

Aus der Klinik für Kommunikationsstörungen der
Johannes Gutenberg-Universität Mainz
(Direktor: Prof. Dr. P. Biesalski)

**Diagnose und klinische Therapie von Störungen
der visuellen Perzeption
bei sprachbehinderten Kindern nach
Marianne Frostig**

Inauguraldissertation
zur Erlangung der Doktorwürde der Medizin
den Medizinischen Fachbereichen

vorgelegt von
Inge Wissen
aus Polch

Mainz 1974



Digitized by the Internet Archive
in 2026

Aus der Klinik für Kommunikationsstörungen der
Johannes Gutenberg-Universität Mainz
(Direktor: Prof. Dr. P. Biesalski)

DIAGNOSE UND KLINISCHE THERAPIE VON STÖRUNGEN
DER VISUELLEN PERZEPTION
BEI SPRACHBEHINDERTEN KINDERN NACH
MARIANNE FROSTIG



Inauguraldissertation
zur Erlangung der Doktorwürde der Medizin
den Medizinischen Fachbereichen
vorgelegt von

Inge Wissen
aus Polch

Mainz, 1974



Fachbereichsdekan: Prof. Dr. H. Langendorf

Referent : Prof. Dr. P. Biesalski

Korreferent : Prof. Dr. G. Erdmann

Meinem verehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. P. Biesalski
danke ich für die freundliche Überlassung des Themas
sowie die hilfreiche Unterstützung



MEINEN ELTERN

1. EINLEITUNG

Das sprachgestörte oder hörgeschädigte, in vielen Fällen verhaltensgestörte Kind stellt den Arzt in der täglichen Praxis vor eine umfassende diagnostische Aufgabe, die letzten Endes auf Bestätigung oder Ausschluß einer organischen prä-, peri- oder postnatalen Hirnschädigung hinzielt und sowohl den Umfang der vorliegenden Behinderung als auch die Feststellung möglicher, der Umwelt des Kindes unbewußt gebliebener, assoziierter Schädigungen beinhaltet. So zum Beispiel ist gerade die organische Matrix vieler Verhaltensstörungen von Arzt, Eltern und Pädagogen bis in die jüngste Vergangenheit noch zu wenig beachtet worden (1). Eine Fehleinschätzung der Situation und nicht zuletzt moralische Beurteilung gerade der minimal geschädigten Kinder, die keine oder nur eine sehr diskrete körperliche Symptomatik bieten, sind die Folgen. Eine starke emotionale wie auch wissenschaftliche Motivation, die sich aus den erweiterten diagnostischen Möglichkeiten (Pneumencephalographie, Arteriographie, Elektroencephalographie, psychologische Entwicklungstests u.a.) ergibt, stehen folglich für die notwendige interdisziplinäre Zusammenarbeit bei der Beurteilung des im weitesten Sinne kommunikationsgestörten Kindes.

Aus der klinischen Erfahrung wissen wir, daß man bei sprachbehinderten Kindern einen höheren Prozentsatz minimal bis deutlich hirngeschädigter Patienten beobachten kann als in der Normalpopulation. Es wäre zu umfassend, an dieser Stelle auf die Symptomatik der frühkindlichen Hirnschädigung ausführlich einzugehen. Es seien jedoch in Kürze von mehreren Autoren beschriebene Kriterien erwähnt, die in deutlicher Ausprägung, aber insbesondere bei den häufig beobachteten minimalen cerebralen Dysfunktionen auch sehr diskret und in der Symptomatik unauffällig vorkommen können (1,2,3,4,5,6,7,8).

Zu ihnen gehören motorische Störungen und Rückstände, neurologische Erkrankungen (Hydrocephalus internus, Epilepsien, Spastik, Athetose), Intelligenzdefekte, Sprachentwicklungsverzögerungen, Stimmeln, Stottern und Poltern, Hörschädigungen, Verhaltensstörungen, Hypermotilität, Aufmerksamkeits- und Konzentrationsschwächen, Normabweichungen der visuellen und auditiven Wahrnehmung und gesamten psychomotorischen Entwicklung, Lernschwierigkeiten u.a..

Der zuletzt genannten Störung des visuellen Wahrnehmungsprozesses im Zusammenhang mit einem Mangel integrativer Fähigkeiten wurde von jeher besondere Beachtung in der Kinderheilkunde und -psychologie geschenkt. K. CONRAD weist auf die Bedeutung der Gestaltfunktion für eine vollkommene und ungestörte Progredienz der kindlichen Entwicklung hin (9). Er zeichnet den kontinuierlichen Übergang von der morphologischen Schädigung zum Funktionswandel und dessen Folgen, nämlich Störungen von Zeit-, Raum- und Körperempfindungen und deren Integration, nicht zuletzt Konzentrationsstörungen, Iterationen, motorische Unruhe, Entdifferenzierung, Charakter- und Verhaltensstörungen und unvollkommene Sprachentwicklung.

Auch L. BENDER weist in ihrer grundlegenden Arbeit anhand von ausgedehnten experimentellen Studien den Zusammenhang zwischen kortikalen Defekten, gestörter Gestaltfunktion und Sprache nach (10). Mit zunehmender Schädigung des Cortex resultiert eine wachsende Abnahme reproduktiver Fähigkeiten, die sich in der Regression der Form auf eine primitive Ebene und schließlich in ihrem Zerfall äußert, so zum Beispiel bei einem 43-jährigen Patienten nach cerebraler Embolie und darauffolgender sensorischer Aphasie. Ebenso wie die Progredienz dieses Prozesses nach dem akuten Ereignis beschreibt BENDER unter der Therapie die Parallelität zwischen Wiederherstellung der Sprache und des Sprachverständnisses sowie dem Vermögen, die nunmehr vorgelegten Formen zu erkennen und zeichnerisch zu reproduzieren und einer gleich-

zeitigen Stabilisierung des von motorischer Unruhe und Konzentrationsstörungen geprägten Verhaltens.

Von der Feststellung verminderter visuell perceptiver Leistungen bei lernbehinderten Kindern ihres Erziehungszentrums ausgehend, entwickelte die amerikanische Psychologin und Pädagogin Marianne FROSTIG, Leiterin des Marianne Frostig Center of Educational Therapy, Los Angeles (Cal. 5981 Venice Boulevard), ein Test- und Therapieprogramm, das die der biologischen Entwicklungsstufe entsprechenden Leistungen der visuellen Wahrnehmung zur Überprüfung bringt und gleichzeitig die Möglichkeit einer zielgerichteten und kausalen Therapie bietet (11).

II. FRAGESTELLUNG

Die klinische Erfahrung hat gezeigt, daß sprachgestörte und hörgeschädigte Kinder in auffälligem Maße auf dem Gebiet der visuellen Wahrnehmung versagen. Diskrepanzen in den Ergebnissen verbaler und averbaler Intelligenzprüfungen, Körperschemastörungen, spiegelbildliche Darstellung, gestörte visuomotorische Koordination sprechen dafür. Zur Einschätzung visueller Fähigkeiten bei älteren Probanden standen bereits in der Vergangenheit viele Methoden zur Verfügung; demgegenüber war ein Mangel an Arbeiten auf diesem Gebiet für jüngere Kinder zu verzeichnen (12), weshalb die Definition des Ausmaßes eingeschränkter Wahrnehmungsfähigkeit zu einem nicht geringen Teil im Ermessen des Diagnostikers lag.

Mit dem Frostig-Test nun ist eine neue Möglichkeit gegeben, den Entwicklungsstand, insbesondere im Alter zwischen vier und acht Jahren zu prüfen. Da zudem ein umfassendes Therapieprogramm von M. FROSTIG entwickelt wurde, das ein Training auch in speziellen vorliegenden Ausfallbereichen ermöglicht, somit eine kausale Behandlung anbietet, erscheint das Frostig-Programm von großem Interesse für die Therapie von Kindern mit visuellen Perzeptionsstörungen. In der Literatur fanden sich Hinweise auf erfolgversprechende Anstrengungen auf dem Gebiet des Wahrnehmungstrainings (11, 14, 15).

Wie bereits erwähnt, sind Test und Therapie vornehmlich für Kinder zwischen vier und acht Jahren vorgesehen. In den USA hat der Test bereits erfolgreich Verbreitung gefunden an Normalschulen, insbesondere im Hinblick auf die vorschulische Betreuung normalintelligenter Kinder, wird aber auch an Sonderschulen und in klinischen Einrichtungen eingesetzt.

Seit 1968 werden Frostig-Test und Therapie an der Klinik für Kommunikationsstörungen, Mainz, als Hilfsmittel bei Diagnostik und Therapie von sprach-, hör- und cerebralgeschädigten Kindern angewendet. Für ein Fazit des Erfolges sind im wesentlichen zwei Fragenkomplexe von Interesse:

Der erste behandelt den Einsatz des Frostig-Tests in der Diagnostik visueller Perzeptionsstörungen. Wir betrachten die Ergebnisse sprachgestörter und hör-geschädigter Patienten, die nach Kriterien des Alters, der Intelligenz, vorhandener Hinweise auf Cerebralschädigung und der schulischen Leistung zusammengefaßt sind. Dabei fallen besondere Aspekte auf Minderleistungen in den einzelnen Wahrnehmungsbereichen des Tests.

Der zweite Komplex befaßt sich mit den Ergebnissen und Schwierigkeiten bei der Durchführung der Frostig-Therapie unter klinischen Bedingungen und aus medizinischer Sicht und Indikation. Da das Frostig-Programm im Rahmen eines umfassenden Sprachtrainings herkömmlicher Art und weiteren psychotherapeutischen Maßnahmen durchgeführt wird, interessiert vor allem die Frage nach parallel beobachteten Verbesserungen von Sprache, Konzentration, Verhalten und Motorik.

III. DARSTELLUNG VON FROSTIG-TEST UND THERAPIE

Der Frostig-Test wurde nach mehrmaliger Neustandardisierung an einer Vielzahl von Kindergarten- und Schulkindern im Alter zwischen drei und neun Jahren 1963 zur vorläufig endgültigen Fassung gebracht. Er besteht in der Prüfung von fünf Bereichen der visuellen Wahrnehmung, die nicht als einzige, aber wesentliche Bestandteile den visuellen Wahrnehmungsprozeß ausmachen und sich, nach den Erfahrungen der Testautorin, als gewichtig für das Schulverhalten des Kindes herausstellten. Grundlegende Arbeiten wurden am Beispiel von Cerebralparetikern von THURSTONE (1944), WEDELL (1960) und CRUICKSHANK (1957) geschrieben. STRAUSS (1950/56) und WERNER (1949) heben die kausale Bedeutung einer verminderten Figur-Grund-Diskrimination im direkten Zusammenhang mit einer vorliegenden frühkindlichen Hirnschädigung hervor.

CRUICKSHANK, basierend auf eigenen Studien und denen von DOLPHIN (1951), vermutet darüber hinaus weitere Mechanismen als grundlegend für die Psychopathologie der Wahrnehmung.

"The question arises whether it is not impairment of the ability to "organize" individual stimuli into a whole which is of greater importance than the effect of background in impairing performance of the cerebral palsy children. The more isolated the stimuli, the greater the difficulty one may expect ... there appear to be more variables involved than forced responsiveness resulting in the observed figure-ground disturbances". (CRUICKSHANK, W.M., 1957, S. 114)

In den fünf Testbereichen werden Fähigkeiten geprüft, die sich nach der These von M. FROSTIG weitgehend unabhängig voneinander entwickeln und eine Aussage über den Entwicklungsstand der visuellen Wahrnehmung und der Lernfähigkeit des Kindes gestatten.

"The perceptual development necessary for school reading takes place between 3,6 and 5 year of age. There are slight differences in acceleration between normal children among the measured functions during the latter time period. There is a significant positive correlation between perceptual development and school achievement".

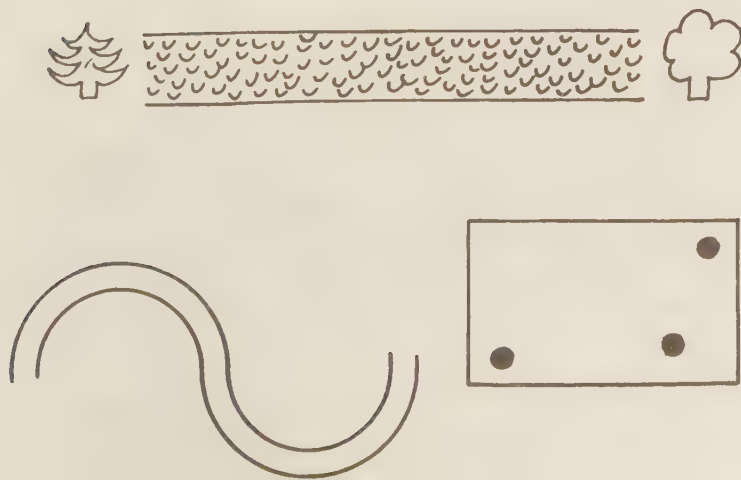
(FROSTIG, M.: Perceptual and Motor Skills, 12, 1961)

Der Zusammenhang zwischen Lernfähigkeit und der Erledigung der einzelnen Untertests ergibt sich nach den oben genannten Autoren wie folgt:

Bereich I, visuo-motor coordination (VM)

Schwierigkeiten in der Strichführung und im Schreiben können Folge einer gestörten Augen-Hand-Kontrolle sein, die der Bereich I, Visuomotorische Koordination, prüft. Er besteht in der Aufgabe, gerade, winkelige und kurvige Linien kontinuierlich zwischen sich verengenden Begrenzungen oder ohne Leitlinien von einem Punkt zu einem anderen zu zeichnen (s. Abb. 1).

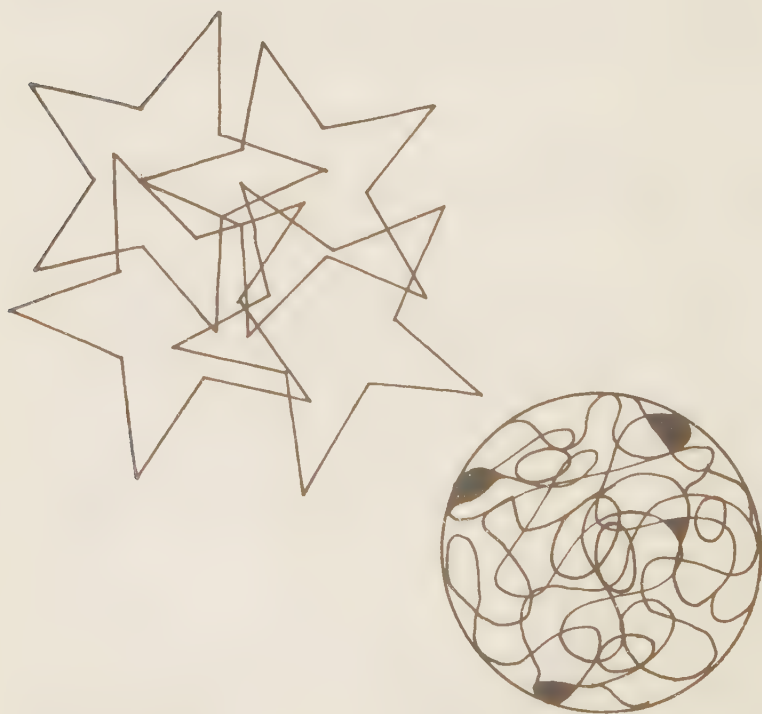
Abb. 1: Aufgaben zu Bereich I (VM)



Bereich II, figure - ground perception (FG)

Der Bereich II prüft die Fähigkeit der Figur-Grund-Wahrnehmung. Bei Kindern mit Schwierigkeiten im Wiedererkennen von geschriebenen Wörtern weist FROSTIG hier auf eine mögliche Störung der Figur-Grund-Differenzierung hin. Über die Bedeutung der Figur-Grund-Wahrnehmung für die Pathologie der kindlichen Entwicklung siehe CONRAD (1947), WUNDERLICH (1963), LEMPP (1964), STRAUSS (1956), CRUICKSHANK (1957). Es sollen sich überschneidende geometrische Formen isoliert und die Konturen nachgefahren werden oder versteckte Figuren auf einem komplexen Hintergrund gefunden werden (s. Abb. 2).

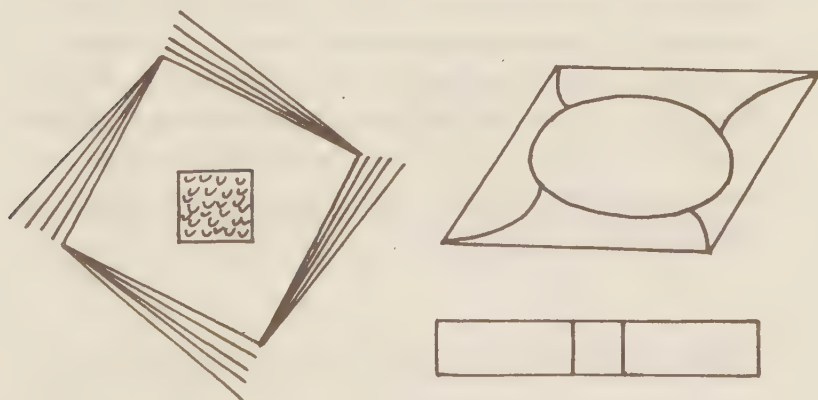
Abb. 2: Aufgaben zum Bereich II (FG)



Bereich III, poor form constancy (PC)

Das Unvermögen, Formen oder Buchstaben verschiedener Größe oder Darstellungsweise als identisch zu erkennen, kann eine gestörte Wahrnehmungskonstanz zum Ausdruck bringen, wie sie der Bereich III, Wahrnehmung der Formkonstanz, prüft. Die Testperson hat die Aufgabe, einfache geometrische Formen wie Kreis oder Quadrat von ähnlich aussehenden (Rechtecke, Rhomben, Ellipsen) zu unterscheiden und sie auch in verschiedener Größe, Stellung oder Ausmalung wiederzuerkennen (s. Abb. 3).

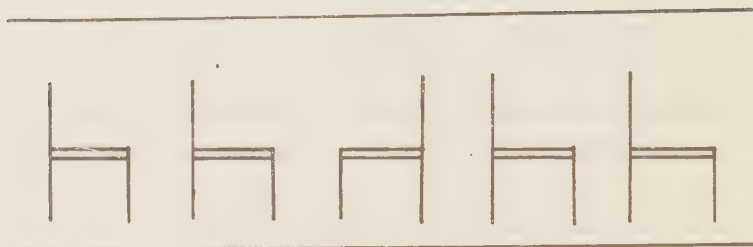
Abb. 3: Aufgaben zum Bereich III (PC)



Bereich IV, position in space (PS)

Der Bereich IV, Wahrnehmung der Stellung im Raum prüft die Fähigkeit, in einer Reihe gleicher Gegenstände den von den übrigen abweichend stehenden zu erkennen, bzw., in einer Reihe gleicher Gegenstände zwei räumlich gleich ausgerichtete zu finden. Minderleistungen sind häufig bei Kindern mit der Neigung zu spiegelbildlicher Wiedergabe (mirrow writing) zu beobachten (s. Abb. 4).

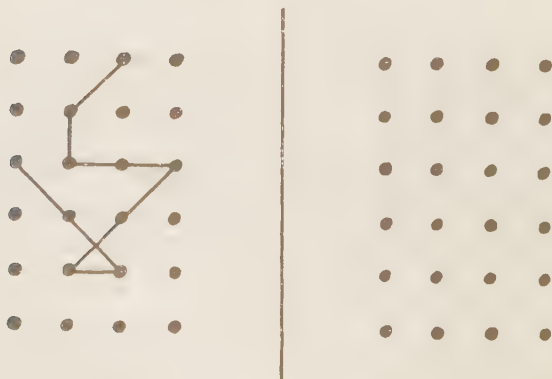
Abb. 4: Aufgaben zum Bereich IV (PS)



Bereich V, spatial relationships (SP)

Das Vertauschen einzelner Buchstaben im Wort oder die Unfähigkeit, bestimmte Muster zu erfassen und längere Wörter abzuschreiben, weisen hin auf Minderleistungen, die der Bereich V, Wahrnehmung räumlicher Beziehungen, prüft. Hier sollen Linien, die zwischen einer Anzahl vorgegebener Punkte in unterschiedlichen Winkelbildungen und komplizierter werdenden Überschneidungen gezeichnet sind, kopiert werden, wobei die vorgegebenen Punkte als Anhalt dienen (s. Abb. 5).

Abb. 5: Aufgaben zum Bereich V (SR)



Die Bereiche sind so gewählt, daß sich keine Beeinflussung ergibt zwischen visuomotorischen Fähigkeiten und perzeptiven Leistungen. So erfordern die Subtests II (FG), III (PC), IV (PS) nur das Erkennen; im Subtest I (VM) sollen einfache motorische Aufgaben erfüllt, und im Subtest V (SR) sollen vorgegebene Linien kopiert werden. Aus den einzelnen Untertests ergeben sich Rohpunkte (raw scores). Diese werden in das Perzeptionsalter (PA) und Wertpunkte (scaled scores) von 1 bis 16 umgesetzt. Die dritte Größe bei der Bewertung des Tests ist der Perzeptionsquotient (PQ), der einen auf der Summe der scaled scores basierenden Abweichungswert darstellt. Es wurde so verfahren, daß der Mittelwert (wie im HAWIK oder im WISC) bei 100 liegt.

Der Perzeptionsquotient soll von besserem prognostischem Aussagewert sein als das Perzeptionsalter, da die Relation zum chronologischen Alter impliziert ist. So wird zum Beispiel ein Achtjähriger, der vom Perzeptionsalter her bereits die Fähigkeit hat, Lernvorgänge zu vollziehen (6,0 - 6,6 Jahre), dennoch Schulschwierigkeiten haben und aufgrund einer rückständigen visuellen Perzeption nicht die gleichen Erfahrungen machen können wie ein Gleichaltriger mit ungestörter Wahrnehmung.

Über die Erfahrungen mit dem Frostig-Programm und -Test bei Spastikern, Athetoiden und Kindern mit Strabismus s. ABERCROMBIE et al., 1964.

Das Frostig-Therapieprogramm stellt eine kausale Behandlung dar. Die Hauptstufen der kindlichen Entwicklung, wie sie sich darstellen als

1. Entwicklung der Sensuomotorik, der Koordination von Sehen und Bewegen (bis zum 2. Lebensjahr)
2. Entwicklung der Sprache (1,6 - 3,6 Jahre)
3. Ausdifferenzierung der Wahrnehmungsfähigkeit (3,6 - 7,6 Jahre)
4. Reifung zur Vornahme kognitiver Prozesse

sind interdependent. Ein ungestörter Ablauf setzt die Bewältigung jeder jeweils vorangehenden Stufe voraus. Das Training gestörter visueller Wahrnehmung muß also als kausal verstanden werden, ebenso wie man davon eine gleichzeitige Beeinflussung aller übrigen Entwicklungsvorgänge erwartet.

"Because intelligent behavior depends on the development of all psychological functions and upon their integration, remedial training, although it may focus upon one area, must take into account all areas ... as to how visual perceptual exercises may also be used to enhance the child's development in language, sensory-motor functions, higher thought process, integrative abilities, and social and emotional growth".

(M. FROSTIG, Journal of learning disabilities, 5, 1972)

Die Frostig-Therapie baut unmittelbar auf den Testergebnissen auf, indem sie es ermöglicht, sowohl alle fünf als auch isoliert gestörte Wahrnehmungsbereiche zu üben. Vorübungen sollen in spielerischer Weise auf das eigentliche Hauptprogramm hinführen. Sie gleichen im wesentlichen der Methode nach M. MONTESSORI, betonen taktil-perzeptive Momente und sollen sinnvollerweise mit grobmotorischen Übungen verbunden werden, wie sie unter anderem in den Motoriktests von HELLBRÜGGE und OSERETZKY gefordert werden.

Der Hauptteil des Programms setzt sich aus 359 Arbeitsbögen zusammen, die, ebenso wie der Test, mit Blei- oder Farbstiften gelöst werden. Sie sind entsprechend den fünf Testbereichen eingeteilt und systematisch nach Schwierigkeitsgraden untergliedert. Der Therapeut kann somit ein den jeweiligen Ausfällen entsprechendes Programm zusammenstellen. Daneben steht, insbesondere für Kinder mit umfassenden visuellen Perzeptionsstörungen, ein Übungsprogramm in drei nach Schwierigkeitsgraden gesonderten Heften (Beginning-, Intermediate-, Advanced Level) aus Vorübungen, Arbeitsbögen und einer Handanweisung zur

Verfügung. Es ist geeignet für Fälle, in denen die häusliche Arbeit unter Überwachung durch die Klinik den Schwerpunkt der Behandlung bildet.

Darstellung der Vorübungen und Arbeitsbögen

1. VM - Visuomotorische Koordination

Augen-Hand-Kontrolle und das Einüben einer kontinuierlichen Strichführung sind Voraussetzungen für die spätere Fertigkeit in Schreiben und Zeichnen. Ein wichtiges Hilfsmittel sind dabei grob- und feinmotorisches Training, welche das Bewußtsein für den eigenen Körper und seine Koordination fördern und durch rhythmische Übungen ergänzt werden können.

Die Vorübungen beginnen zunächst mit kontrollierten Augenbewegungen und Fixieren von Gegenständen. Viele der Kinder sind noch nicht in der Lage, die täglichen kleinen Arbeiten zu verrichten. Deswegen sollen sie als erstes lernen zu knöpfen, Schleifen zu binden, einen Reißverschluß auf- und zuzuziehen, mit Haken und Ösen umzugehen. Ausschneide- und Klebeübungen, das Umfahren von Formen mit dem Finger und Übungen mit dem Steckbrett gehören ebenso dazu. Als direkte Übung zu VM sollen die Kinder die vorgesehenen Linien zuerst mit dem Finger oder einem anderen Gegenstand führen. Nach diesen Vorbereitungen sind sie meist in der Lage, mit dem Bleistift zu arbeiten. Die Aufgaben bestehen darin, gerade, gewinkelte oder bogige Linien zwischen Begrenzungen oder mit und ohne Leitlinien zu zeichnen, Linien mit dem Bleistift nachzufahren oder Dinge auszumalen. Insgesamt sind 90 Bögen zur Übung der visuomotorischen Koordination vorhanden (s. Abb. 1 im entsprechenden Abschnitt der Testdarstellung).

2. FG - Figur-Grund-Wahrnehmung

In diesem Bereich geht es um das Wiedererkennen sich überschneidender Figuren und um die Ergänzung von Figurteilen. Sinn der 78 Arbeitsbögen ist es, daß das Kind lernt, die Struktur einer Figur anhand ihrer wesentlichen Merkmale zu begreifen. Trotz vielerlei Details oder eines verwirrenden Hintergrundes soll es sich auf die Ganzheit der Figur konzentrieren lernen. Letzten Endes resultiert aus solcher Übung die Fähigkeit, Wesentliches von Unwesentlichem zu unterscheiden, was eine Erhöhung von Konzentration und Aufmerksamkeit voraussetzt.

Die Vorübungen bestehen im Suchen und Wiedererkennen dreidimensionaler Gegenstände im Raum, in Sortierübungen und Puzzlespielen.

Die Bögen zeigen sich überschneidende Linien und Figuren, versteckte Figuren und Abbildungen, in denen Figur und Hintergrund verkehrt sind. Schließlich sollen Figuren ergänzt und zusammengesetzt, Ähnlichkeiten und Unterschiede im Detail erkannt werden (s. Abb. 2 im entsprechenden Abschnitt der Testdarstellung).

3. PC - Wahrnehmung der Formkonstanz

Ein wesentlicher Gesichtspunkt der Wahrnehmungskonstanz ist es, nicht nur Gegenstände und Abbildungen wiederzuerkennen, sondern auch sie als solche zu begreifen ohne Rücksicht auf veränderte Größe, Blickwinkel, Hintergrund, räumliche Anordnung, Stellung oder Farbe. Dies ist eine wichtige Voraussetzung für das Lesenlernen bei Kindern, denen es mitunter nicht möglich ist, bereits bekannte Wörter in einem anderen Schriftbild oder fremden Kontext zu erfassen. Sortieren nach Größe, Form oder Farbe, Übertragung zweidimensionaler in dreidimensionale Formen, wobei Bilder als Vorlage zum Bauen dienen, sind

Vorübungen zu PC. Die 70 Arbeitsbögen sind im wesentlichen nach Größen- und Formkonstanz zusammengestellt (s. Abb. 3 im entsprechenden Abschnitt der Testdarstellung).

4. PS - Wahrnehmung der Stellung im Raum

Das Bewußtsein der Stellung im Raum und zu anderen Gegenständen ist eng verknüpft mit der Wahrnehmung des eigenen Körpers. Das Kind soll lernen, sich selbst in Bezug zu den es umgebenden Personen und Dingen zu setzen und somit erfahren, was es heißt, sich darauf, darunter, daneben, davor, dahinter, drinnen oder draußen, rechts oder links zu befinden. Beim Zahlen- und Buchstabenlesen wird es so in der Lage sein, aufgrund seiner Kenntnis von Lage und Richtung zum Beispiel b von d, W von M oder 64 von 46 zu unterscheiden. Die Vorübungen zielen durch grobmotorische Spiele zunächst auf das Körperbewußtsein (zum Beispiel einen Ball nach vorne, hinten, zur Seite werfen, rechtes Bein und linken Arm schwingen und umgekehrt oder einen Arm zur Seite oder nach vorn heben). Weiter werden geübt die Nachahmung von Körperstellungen anderer Personen, Nachbauen oder -legen anhand von Bildvorlagen, das Zusammen- und Aufkleben eines menschlichen Körperschemas, schließlich in einer Vielfalt von Übungen die Unterscheidung von rechts und links. Nach diesem Training geht man über zu den 36 Arbeitsbögen, in denen Umkehrungen, spiegelbildliche Darstellung, Rotationen und die Stellung von Details an Gegenständen und Figuren erkannt werden sollen (s. Abb. 4 im entsprechenden Abschnitt der Testdarstellung).

5. SR - Wahrnehmung räumlicher Beziehungen

Der Bereich SR konzentriert sich auf die Wahrnehmung der Beziehung von Objekten untereinander und zu sich selbst. Reihenfolgen sollen erkannt und im Gedächtnis behalten werden. Auch hier ist wieder der Bezug zum Lesenlernen

gegeben, indem es darauf ankommt, die Folge von Buchstaben im Wort oder der Ziffern in einer mehrstelligen Zahl zu begreifen. Hier wie im Bereich IV (PS) ergibt sich eine Möglichkeit zur Therapie der Raum-Lage-Labilität des Legasthenikers. Die Wahrnehmung räumlicher Beziehungen ist der Wahrnehmung der Stellung im Raum sehr ähnlich, verlangt jedoch in größerem Maße die Differenzierung zwischen Strukturen, Abstraktionsfähigkeit und Gedächtnisleistungen.

In den Vorübungen haben sich Puzzlespiele verschiedener Schwierigkeitsgrade und Anzahl der Bestandteile als sinnvoll erwiesen. Außerdem sind vorgesehen Bauen mit und ohne Vorlage, Steckbrettübungen mit komplizierter werdenden mehrfarbigen Strukturen, die verschiedensten Anordnungen der Stellung zweier Gegenstände zueinander.

Die Arbeitsbögen bestehen aus 85 Blättern. Schwerpunkte liegen auf dem Ergänzen und Zusammensetzen von Figuren, Ähnlichkeiten und Unterschieden der Stellung von Objekten zueinander, Verbindung von Punkten in bestimmten Richtungen, kürzester Weg zu einem Ziel finden und motorische und räumliche Folgen aus dem Gedächtnis nachvollziehen (s. Abb. 5 im entsprechenden Abschnitt der Testdarstellung).

IV. METHODIK

Zur Beantwortung der Fragestellung nach Durchführung und Ergebnissen von Frostig-Test und Therapie nahmen wir eine Auswertung von Krankengeschichten der zwischen 1970 und 1973 in die Kartei der Frostig-Patienten aufgenommenen Kinder vor. Für jeden Patienten wurde ein Erhebungsbogen angefertigt, der nach folgenden Gesichtspunkten zusammengestellt war.

1. Anamnese:

Wir berücksichtigten Daten, deren Zusammenschau bei der Diagnose einer frühkindlichen Hirnschädigung von Bedeutung ist, wie sie von R. LEMPP (1964) zusammengestellt sind.

- a) Schwangerschaftskomplikationen
(Virusinfekte, Blutungen, Nephropathie, Hypertonie, Hyperemesis, Diabetes u.a.)
- b) Geburtskomplikationen
(Sauerstoffmangel, Zangen- und Schnittentbindung, Lageanomalie, Frühgeburt, übertragene Geburt, Erythroblastose u.a.)
- c) Infektionskrankheiten (encephale Mitreaktion) und Intoxikationen im frühen Kindesalter
- d) Säuglingskrämpfe
- e) Traumatische Hirnschädigung im frühen Kindesalter

2. Diagnose:

- a) Sprachentwicklungsverzögerung mit Stammeln und Dysgrammatismus. Diese Symptome wurden ihrer häufig folgemäßigen Beziehung zueinander und Ähnlichkeit wegen in einer Gruppe zusammengefaßt.
- b) Stottern und/oder Poltern

- c) Hörschädigung mit Störung der Sprachentwicklung
- d) Verhaltensstörung. Sie wurde aus der psychologischen Untersuchung, Beobachtung durch die Therapeutin und Befragung der Eltern diagnostiziert.
- e) Neurologische Auffälligkeiten (Spastik, Athetose, sog. soft signs = minimale Bewegungsstörungen, EEG-Veränderungen, pneumencephalographische Befunde
- f) Lernschwierigkeiten und Legasthenie

3. Intelligenz bei der Aufnahme des Patienten

Die Intelligenzquotienten (IQ) resultierten aus den Ergebnissen einer Kombination verbaler und averbaler Testmethoden; die vornehmlich angewandten Tests waren Bender-Gestalt-Test (BGT), Merrill Palmer und Snijders Oomen-Intelligenztest, Hamburg-Wechsler Intelligenztest (HAWIK, Mann-Zeichen-Test (Goodenough).

4. Frostig-Testprofil und Perzeptionsquotient

5. Ergebnisse grob- und feinmotorischer Tests

Test nach Lincoln-Oseretzky, Test zur Erkennung minimaler cerebraler Bewegungsstörungen nach Hellbrügge, Untersuchungsbogen für CP-Patienten nach M. Crickmay-Böllhoff.

6. Anzahl der ambulanten Vorstellungen, stationäre Behandlung, Mitarbeit von Patient und Eltern

7. Ergebnisse der Therapie

Wir bezogen die Ergebnisse der Behandlung, die, wie bereits erwähnt, mit logopädischen, audiologischen und heilgymnastischen Maßnahmen verbunden war,

auf visuelle Perzeption, Sprache, Verhalten und Konzentration, Intelligenz, Motorik. Die Definition, "deutliche Besserung", "keine Besserung bzw. Verschlechterung" basiert auf den Ergebnissen von psychologischer Kontrolluntersuchung, Frostig-Test nach oder unter der Therapie, Untersuchungsmethoden der Sprache, schließlich auf der Beurteilung durch den behandelnden Arzt und Therapeuten.

Kriterien bei der Auswertung der Erhebungsbögen

Bei der Auswertung der angefertigten Bögen setzten wir drei Schwerpunkte:

1. Unsere Erfahrungen mit dem Test zur Erkennung visueller Perzeptionsstörungen nach M. FROSTIG sollen anhand interpretierender Darstellung der Testergebnisse aufgezeigt werden. Zu diesem Zweck wurden die bei der Aufnahme getesteten Patienten in unterschiedliche Kollektive eingeteilt nach den Gesichtspunkten der Diagnose, Intelligenz, vorliegender Hinweise auf eine frühkindliche Hirnschädigung, gestörter Grob- und/oder Feinmotorik, Alter, Lernschwierigkeiten. Die Ergebnisse der Patientenkollektive wurden hinsichtlich der Testprofile und der Mittelwerte von Perzeptions- und Intelligenzquotienten verglichen. IQ und PQ sowie die einzelnen Subtestwerte untereinander wurden korreliert.
2. Um zu einer Aussage über den Behandlungsverlauf unter klinischen Bedingungen zu kommen, wurden nach verschiedenen Kriterien Tabellen angefertigt. Wir lenkten unser Interesse darauf, wie sich die Therapie im allgemeinen gestaltet hat, zum Beispiel bezüglich der Behandlungsfrequenz, des durchgeführten Pensums bei Patienten aus weiter entfernten Orten oder aus ungünstigem Bildungsmilieu.
3. Die Darstellung unserer Ergebnisse bezieht sich auf alle diejenigen Patienten, die das Programm ganz durchgeführt haben, bzw. sich intensiv über einen längeren Zeitraum damit beschäftigt haben, so daß eine Beurteilung über Erfolg oder Mißerfolg möglich war.

Testprofile und PQ-Werte vor und nach der Therapie wurden gemittelt und verglichen.

Die Behandlungsergebnisse wurden für Stammler mit Sprachentwicklungsverzögerung, Stotterer und Hörgeschädigte aufgezeigt. Als deutliche Besserung der Sprache verstanden wir die Beseitigung der Symptomatik oder bei den Stammlern den Übergang eines universellen in ein partielles Stammeln, bezüglich des Perzeptionsquotienten eine Verbesserung um mindestens 10 Punkte. Im übrigen bezogen wir uns, sofern eine abschließende psychologische Kontrolluntersuchung und Frostig-Test fehlten, auf die Beurteilung durch Frostig-Therapeutin, Logopädin und Arzt.

Unsere Nachforschungen galten einem Therapieprogramm, das bereits Eingang in die klinische Routine gefunden hat, d.h., sie haben keinen experimentellen Charakter. Wegen der Vielzahl der dem Frostig-Programm zugeführten Patienten, war, mit Rücksicht auf einen ungestörten innerklinischen Ablauf, eine Testung vor und nach der Therapie, die immerhin 35 bis 40 Minuten beansprucht, durch den Psychologen nur in einer begrenzten Anzahl der Fälle möglich. Andererseits erschien es sowohl gerechtfertigt als auch notwendig, Kinder, bei denen sich aus anderen Untersuchungen (wie BGT, Mann-Zeichen-Test) Anhalte für eine gestörte visuelle Perzeption ergaben, auch ohne vorherige Ermittlung des Perzeptionsquotienten der Frostig-Therapie zu unterziehen. Dadurch konnte man, insbesondere bei mehrfach behinderten Patienten, eine möglichst vielseitige und vollständige Behandlung erreichen. Aus diesem Grunde haben wir keine nennenswerte Vergleichsgruppe sprachgestörter Kinder mit visuellen Wahrnehmungsstörungen, die lediglich logopädisch behandelt wurden, zur Verfügung. Die Frage ist in unserem Falle die nach dem Wert der Frostig-Therapie als Bereicherung herkömmlicher sprachtherapeutischer Methoden und in Kombination mit ihnen.

Wir haben keine inferenzstatistische Auswertung unseres Materials vorgenommen. Es sollen Aspekte und Tendenzen aufgezeigt werden, die nicht zu verallgemeinern sind, wie auch bezüglich der Pleogenese der frühkindlichen Hirnschädigung und der Variabilität ihrer Manifestation für den Arzt der Einzelfall im Vordergrund seiner diagnostischen und therapeutischen Bemühungen stehen muß.

V. PATIENTENGUT

Es wurden 65 Patienten (53 männliche und 12 weibliche) mit der Diagnose Sprachentwicklungsverzögerung, Stammeln und Dysgrammatismus einem anfänglichen Frostig-Test unterzogen. Das Durchschnittsalter der Patienten betrug 7,6 Jahre, wobei 35 Kinder zwischen 3,0 und 7,11 und 30 älter als 7,11 Jahre waren. In 23 Fällen (35,4 %) lagen die Intelligenzquotienten nach der Definition des HAWIK im Bereich normaler bis hoher Intelligenz, in 38 Fällen (58,5 %) im Bereich niedriger, sehr niedriger und extrem niedriger Intelligenz (s. Tab. 1). Der Durchschnittswert war 84,5.

Tab. 1: Einteilung der 65 sprachentwicklungsverzögerten Patienten in verschiedene Intelligenzintervalle

Intelligenz- intervalle	Anzahl der Patienten	relative Häufigkeit
130 und mehr	0	0,00
120 - 129	0	0,00
110 - 119	4	0,06
90 - 109	19	0,29
80 - 89	16	0,25
70 - 79	14	0,22
69 und weniger	8	0,12
Keine Angaben	4	0,06
Gesamt	65	1,00

Hinweise auf eine frühkindliche Hirnschädigung aus Anamnese und/oder neurologischem Befund lagen in 42 Fällen (64,4 %) vor.

Es wurden 24 Patienten (21 männliche und 3 weibliche) mit der Diagnose Stottern oder Poltern einem anfänglichen Test nach M. FROSTIG unterzogen. Das Durchschnittsalter der Patienten betrug 9,9 Jahre, wobei 3 Kinder zwischen 3,0 und 7,11 und 21 älter als 7,11 Jahre waren.

In 8 Fällen (33 %) lag der Intelligenzquotient im Bereich normaler bis hoher Intelligenz. In 4 Fällen (17 %) lag er im Bereich niedriger, sehr niedriger und extrem niedriger Intelligenz. In 12 Fällen (50 %) lagen keine Angaben bezüglich der Intelligenz vor. Der Durchschnittswert des IQ war 96,5 (s. Tab. 2).

Tab. 2: Einteilung der 24 Stotterer in verschiedene Intelligenzintervalle

Intelligenz- intervalle	Anzahl der Patienten	relative Häufigkeit
130 und mehr	0	0,00
120 - 129	1	0,04
110 - 119	2	0,08
90 - 109	5	0,22
80 - 89	2	0,08
70 - 79	1	0,04
69 und weniger	1	0,04
Keine Angaben	12	0,50
Gesamt	24	1,00

Hinweise auf eine frühkindliche Hirnschädigung aus Anamnese und/oder neurologischem Befund waren in 10 Fällen (41,7 %) vorhanden.

Es wurden 21 Patienten (11 männliche und 10 weibliche) mit einer Hörschädigung und audiogener Sprachstörung einem anfänglichen Frostig-Test unterzogen. Das Durchschnittsalter der Patientin betrug 12,0 Jahre, wobei 5 Kinder zwischen 3,0 und 7,11 und 16 älter als 7,11 Jahre waren. In 7 Fällen lag der Intelligenzquotient nach der Einteilung des HAWIK im Bereich normaler bis hoher Intelligenz (33,3 %); in 11 Fällen (52,4 %) lag er im Bereich niedriger, sehr niedriger und extrem niedriger Intelligenz (s. Tab. 3). Der Durchschnittswert des IQ war 76,1.

Tab. 3: Einteilung der 21 hörgeschädigten Patienten in verschiedene Intelligenzintervalle

Intelligenzintervalle	Anzahl der Patienten	relative Häufigkeit
130 und mehr	1	0,05
120 - 129	2	0,10
110 - 119	1	0,05
90 - 109	3	0,14
80 - 89	3	0,14
70 - 79	4	0,19
69 und weniger	4	0,19
Keine Angaben	3	0,14
Gesamt	21	1,00

Hinweise auf eine frühkindliche Hirnschädigung aus Anamnese und/oder neurologischem Befund waren in 17 Fällen (81,0 %) vorhanden.

Von insgesamt 432 Patienten, die in die Frostig-Kartei aufgenommen waren, hatten zum Zeitpunkt der Erhebung 94 Patienten mit der Diagnose Sprachentwicklungsverzögerung (SEV), Stammeln und Dysgrammtismus das Frostig-Programm soweit durchgeführt, daß sich eine Aussage über Verlauf und Erfolg der Behandlung treffen ließ.

Davon hatten 46 Kinder die Behandlung abgeschlossen; 29 Kinder hatten sie abgebrochen; 19 waren noch in Behandlung.

Mit 18 hörgeschädigten Kindern wurde intensiv nach Frostig gearbeitet. 12 hatten zu Beginn der Therapie das achte Lebensjahr noch nicht erreicht; 6 waren älter als acht Jahre. Hinweise auf eine cerebrale Schädigung waren in 15 Fällen vorhanden; bei 3 Kindern ergaben sich keine Anhaltspunkte dafür.

7 Kinder mit der Diagnose Stottern oder Poltern führten das Frostig-Programm ganz durch. Das durchschnittliche Alter betrug 10,10 Jahre, wobei nur 1 Patient weniger als 7,11 Jahre alt war. Anamnestische Hinweise auf eine cerebrale Dysfunktion ergaben sich in 5 Fällen. Die Diagnose konnte jedoch nicht als gesichert angesehen werden.

Aus dem Gesamtkollektiv der oben aufgeführten Patienten betrachteten wir gesondert:

- a) 21 Patienten mit einem Frostig-Test nach intensiver Therapie, aber ohne Test vor der Behandlung.

Es handelte sich in 17 Fällen um eine SEV mit Stammeln und Dysgrammatismus, in 3 Fällen um eine Hörschädigung mit fehlender Sprachentwicklung oder audiogenem Stammeln, in 1 Fall um eine Symptomatik von Hypermotilität, rascher Ermüdbarkeit und Konzentrationsunfähigkeit.

Von Anamnese, neurologischem Befund und psychologischem Gutachten her konnten wir eine vorliegende cerebrale Dysfunktion bei 8 Patienten (38 %) als hinreichend, bei 6 (29 %) als relativ gesichert ansehen. Bei 7 Kindern (33 %) war die Diagnose eher fraglich.

- b) 30 Patienten (27 Sprachgestörte, 3 Hörgeschädigte) mit einem Frostig-Test vor und nach der Behandlung. Ihr Durchschnittsalter betrug vor der Behandlung 7,10, nach der Behandlung 9,1 Jahre. Bei der Hälfte der 30 Patienten lag die Intelligenz bei der ersten Untersuchung im Normbereich oder darüber, während sie bei den restlichen Patienten unterhalb der Norm lag (s. Tab. 4).

Tab. 4: Einteilung der 30 Patienten mit Frostig-Test vor und nach der Behandlung in verschiedene Intelligenzintervalle

Intelligenz- intervalle	Anzahl der Patienten	relative Häufigkeit
120 und mehr	1	0,03
110 - 119	2	0,07
90 - 109	12	0,40
80 - 89	5	0,17
70 - 79	7	0,23
69 und weniger	3	0,10
Gesamt	30	1,00

32 Kinder aus dem Gesamtkollektiv aller Patienten kamen während einer Therapiedauer bis zu 10 Monaten nicht über die Vorübungen hinaus. Es handelte sich um sprachentwicklungsverzögerte Kinder mit einem durchschnittlichen Alter von 5,0 Jahren. 3 Kinder waren älter als 7,11; 29 hatten das achte Lebensjahr noch nicht erreicht. In 8 Fällen (25 %) war eine frühkindliche Hirnschädigung als gesichert anzusehen; in 8 Fällen (25 %) machten anamnestischer und neurologischer Befund eine Hirnschädigung wahrscheinlich; bei den restlichen 16 Kindern (50 %) lagen keine anamnestischen Hinweise vor, und die weiteren diagnostischen Maßnahmen zur Abklärung waren noch nicht vollständig.

42 Sprachgestörte und 3 Hörgeschädigte aus dem Gesamtkollektiv der Patienten, die Minderleistungen in der Visuomotorik zeigten, führten das Frostig-Programm intensiv durch und wurden neben der logopädischen Behandlung zusätzlichen Bewegungsübungen im Rahmen des Frostig-Programms oder darüber hinaus zugeführt. Der Bereich der Visuomotorik war in 33 Fällen (73,3 %) auffällig. Minderleistungen in Grob- und Feinmotorik fanden sich bei 32 Kindern (71,1 %); eine zusätzliche Dysarthrie bestand bei 18 Kindern (40,0 %).

VI. DARSTELLUNG DER TESTERGEBNISSE

1. Perzeptionsquotient und Intelligenzquotient

Der Frostig-Test wurde an der Klinik für Kommunikationsstörungen, Mainz, in 110 Fällen eingesetzt als Hilfsmittel bei der Beurteilung cerebraler Dysfunktionen. Als exemplarisch waren, in Übereinstimmung mit den Studien von Frostig, Fälle zu bezeichnen, in denen eine normale bis überdurchschnittliche Intelligenz mit Minderleistungen in der visuellen Perzeption gekoppelt war. Es war also bei solchen Kindern ein normaler oder hoher Intelligenzquotient (IQ) – nach der Klassifikation des HAWIK ≥ 90 – gegenüber einem unterdurchschnittlichen Perzeptionsquotienten zu erwarten ($PQ < 90$).

Bei unseren getesteten Patienten traf dies jedoch nur in 20 Fällen (18,2 %) zu. Vielmehr handelte es sich in der Mehrzahl um eine Kombination von unterdurchschnittlichem PQ bei gleichfalls niedriger Intelligenz, wobei die Diskrepanz zwischen beiden Werten von Fall zu Fall verschieden und von besonderem Interesse war.

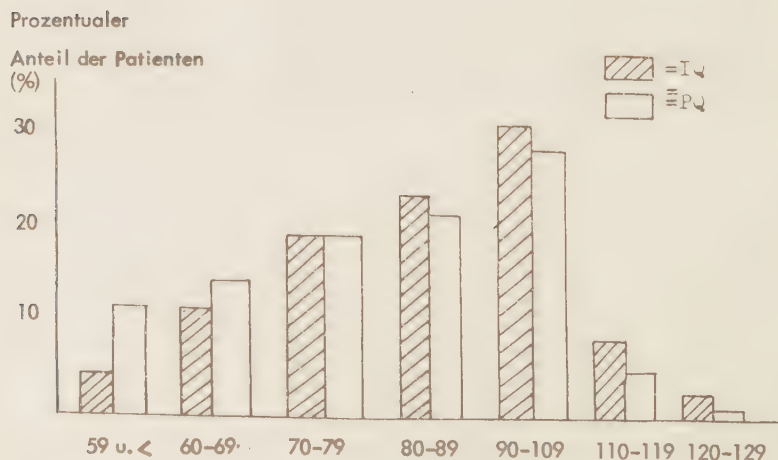
Bei einem Vergleich der durchschnittlichen PQ-Werte für verschiedene Intelligenzintervalle ergab sich, daß der Durchschnitts-PQ für die Intelligenzbereiche über 109 unterhalb und für die übrigen Bereiche unter 109 an der unteren Grenze des jeweiligen Intelligenzintervalls lag (s. Tab. 5).

Tab. 5: Durchschnittlicher Wert des Perzeptionsquotienten (PQ) für verschiedene Intelligenzintervalle bei 93 nach Frostig getesteten und psychologisch untersuchten Patienten

Intelligenzintervall	Durchschnittlicher PQ
120 - 129	108
110 - 119	102
90 - 109	94
80 - 89	80
70 - 79	73
60 - 69	60
59 und weniger	48

Bei 93 auch psychologisch untersuchten Kindern mit Frostig-Test vor der Behandlung handelte es sich in 52 Fällen (55,9 %) um Patienten mit einem IQ unter 90; 60 der Kinder (64,5 %) hatten einen PQ unter 90 (s. Abb. 6).

Abb. 6: Verteilung der Intelligenz- und Perzeptionsquotienten der nach Frostig getesteten und einer psychologischen Untersuchung unterzogenen Kinder (n = 93).



Die Korrelation zwischen IQ und PQ ergab einen Koeffizienten von 0,79. CORAH und POWELL fanden in einer Faktorenanalyse des Frostig-Tests, 1963, einen Korrelationskoeffizienten von 0,386. Der zugrundeliegende Intelligenztest war der FRPV - FULL-RANGE PICTURE VOCABULARY TEST.

Die bei unseren Patienten angewendete Testmethode aus vorwiegend averbalen Tests ist möglicherweise für die Diskrepanz der Werte verantwortlich zu machen. Die allgemeine Intelligenz und die Wahrnehmungsentwicklung werden von den obigen beiden Autoren als die Hauptfaktoren angesehen. Der Frostig-PQ sei jedoch ein geeignetes Maß nur für den letzteren Faktor.

Die Frage nach der Eignung des Perzeptionsquotienten als Maß averbaler Intelligenz soll hier nur aufgeworfen, nicht beantwortet werden.

Bei den insgesamt 110 getesteten Kindern bot es sich an, mögliche Aussagen und unterschiedliche Ergebnisse aufzuzeigen, indem sie in nach unterschiedlichen Gesichtspunkten zusammengesetzte Kollektive eingeteilt wurden. Es soll darauf aufmerksam gemacht werden, daß dabei auch Gruppen betrachtet wurden, deren Umfang geringer war, als es normalerweise bei gesondert analysierten Gruppen der Fall ist; dennoch sollen daran erwähnenswerte Aspekte im Testausfall gezeigt werden. Es schien wegen der Inhomogenität der Patienten bei unterschiedlicher Behinderung und unterschiedlichem Ausmaß derselben, bei verschieden hoher Intelligenz, Alter und Vorförderung, häuslichem Milieu und dergleichen Parameter auch nicht sinnvoll und praktikabel, sie als homogenes Kollektiv zu fassen.

2. Frostig-Testergebnisse für die Diagnosen Sprachentwicklungsverzögerung (SEV), Stammeln und Dysgrammatismus, Stottern und Hörschädigung

Bei den vor der Behandlung getesteten Patienten handelte es sich in 65 Fällen (59,1 %) um SEV mit Stammeln und Dysgrammatismus, in 24 Fällen (21,8 %)

um Stottern oder Poltern, in 21 Fällen (19,1 %) um eine Hörschädigung mit audiogener Sprachbehinderung. Bei der Testung ergaben sich im Durchschnitt Profile, die sich nur sehr wenig voneinander unterschieden (s. Tab. 6), was dafür spräche, daß keine für die Diagnose spezifischen Minderleistungen der visuellen Perzeption zu erwarten wären.

Tab. 6: Gemittelte Testprofile bei den Diagnosen SEV, Stottern und Hörschädigung

Diagnose	VM	FG	PC	PS	SR	PQ	IQ
SEV	8,6	7,5	8,0	7,9	9,0	81,9	84,6
Stottern	9,0	8,4	8,9	8,3	9,0	85,2	-
Hörschädigung	7,6	9,0	8,0	7,0	9,3	79,8	77,6

3. Gemittelte Testprofile der sprachgestörten Patienten mit und ohne Hinweise auf eine frühkindliche Hirnschädigung

Ein anderes Bild ergab sich bei der Einteilung der Sprachentwicklungsverzögerten mit Stammeln und der Stotterer in jeweils zwei Gruppen.

Die erste Gruppe wurde so gewählt, daß darin alle Patienten zu finden sind, die von Anamnese und/oder neurologischem Befund her Hinweise auf eine frühkindliche Hirnschädigung gaben. Die zweite Gruppe umfaßte jeweils alle Kinder, die bezüglich Anamnese und Neurostatus unauffällig waren.

a) SEV, Stammeln und Dysgrammatismus

Bei sprachentwicklungsverzögerten stammelnden Kindern könnte man die Sprachbehinderung perse als Hinweis auf eine frühe Vorschädigung werten. 76 % der Patienten zeigten Ausfälle im Frostig-Test. Im Durchschnittspofil (s. Tab. 6) war der Bereich FG mit 7,5 Wertpunkten am deutlichsten vermindert; der durchschnittliche PQ lag mit 82 unter der Norm.

Tab. 7 stellt die gemittelten Testprofile bei 42 Stammlern mit und 23 Stammlern ohne Hinweise auf eine minimale Hirnschädigung gegenüber.

Tab. 7: Gemittelte Testprofile im Frostig-Test bei Sprachentwicklungsverzögerten mit Stammlern mit und ohne Hinweise auf frühkindliche Hirnschädigung

Frostig-Untertest	Patienten mit Hinweisen	Patienten ohne Hinweise
VM	8,0	9,7
FG	6,9	8,6
PC	7,0	9,6
PS	7,7	8,4
SR	8,7	9,7
PQ	75,2	92,0
IQ	79,2	90,4

Die Perzeptionsquotienten unterschieden sich, wie Tab. 7 zeigt, in beiden Gruppen um rund 17 Punkte. Bei 13 der 23 Patienten ohne Hinweise zeigte der Frostig-Test isolierte Ausfälle (Testprofil im Durchschnitt: VM = 9, FG = 8, PC = 8, PS = 8, SR = 9, PQ = 83, IQ = 90). Der PQ lag bei diesen Patienten in der Mitte der beiden betrachteten Gruppen; der IQ entsprach dem der Kinder ohne Hinweise auf Hirnschädigung und lag an der unteren Grenze des Normbereiches. Da diese Patienten auch in anderen psychologischen Testverfahren (Mann-Zeichen-Test, Bender-Gestalt-Test) Rückstände aufwiesen, schien es gerechtfertigt, auch sie, trotz fehlender anamnestischer Auffälligkeiten als organisch minimal hirngeschädigt anzusehen. Der schlechtere Testausfall als bei der Gruppe ohne Hinweise bei normaler Intelligenz deutet darauf hin, daß es sich hier um nur sehr leichte Schädigungen, nämlich minimale cerebrale Dysfunktionen handelte.

b) Stottern

Bei den 24 Stotterern, die getestet wurden, lag in 10 Fällen (42 %) ein Hinweis auf cerebrale Schädigung vor, der sich in den Testergebnissen bestätigt fand (s. Tab. 8).

Tab. 8: Gemittelte Testprofile bei Stotterern mit und ohne Hinweise auf frühkindliche Hirnschädigung

Frostig- Untertest	Patienten mit Hinweisen	Patienten ohne Hinweise
VM	8,0	9,6
FG	7,0	9,4
PC	7,1	10,0
PS	7,6	9,0
SR	8,7	10,0
PQ	75,7	94,0

Die Testergebnisse der Stotterer mit und ohne anamnestische oder neurologische Hinweise auf eine cerebrale Schädigung gleichen mit minimalen Abweichungen den für die Sprachentwicklungsverzögerten ermittelten.

Das Durchschnittsalter unserer Stotterer betrug 9,9 Jahre, und in der Mehrzahl der Fälle war ein Störungsbewußtsein vorhanden, so daß die Überlagerung des gesamten Symptomenkomplexes durch eine starke psychoreaktive Komponente anzunehmen war. Unsere Testergebnisse anhand einer nur geringen Anzahl von Stotterern zeigen jedoch bereits, daß es sowohl notwendig als auch möglich erscheint, zu differenzieren zwischen einer Verhaltensstörung des Patienten auf dem Boden einer Fehlerziehung, endogen veranlagter neurotischer Fehlentwicklung und einem falschen Verhalten der Umgebung in Form des Verkennens

der organischen Schädigung, sei sie minimaler Art, das bei diesen Patienten zu dem im späteren Alter nunmehr dominierenden Verhaltensstörungen füh-

4. Besondere Aspekte bei hörgeschädigten Kindern

Die Patienten mit Hörschädigung ohne Sprachentwicklung oder mit audiogenem Stammeln ließen wir bei den zuletzt durchgeführten Betrachtungen unberücksichtigt. 17 der 21 getesteten Hörgeschädigten (81 %) zeigten in Anamnese und/oder Neurostatus Hinweise auf eine cerebrale Dysfunktion. Wider Erwarten lagen jedoch im Bereich FG (Figur-Grund) im Durchschnitt keine Ausfälle vor (s. Tab. 6). Das gemittelte Testprofil der hörgeschädigten Kinder spricht für Minderleistungen in der visuellen Perzeption. Jedoch bleibt es unklar, ob diese tatsächlich vorhanden sind oder die schlechten Ergebnisse sich durch mangelnde Kommunikationsfähigkeit der Patienten im Sinne von Verständnisschwierigkeiten erklären lassen. Ein bereits vorhandener abgewandelter auditiver Diskriminationstest wäre hier eventuell vorzuziehen. Was ein visuelles Perzeptionstraining hinsichtlich der Sprachanbahnung und -verbesserung bei jüngeren Hörgeschädigten neben audiologischen Maßnahmen zu erreichen vermag, bleibt den Ergebnissen von einer Vielzahl von Patienten über einen längeren Beobachtungszeitraum überlassen.

Im vorigen stellten wir fest, daß sich die gemittelten Perzeptionsquotienten ebenso wie die Testprofile von Kindern mit und ohne Hinweisen auf eine frühkindliche Hirnschädigung im Frostig-Test deutlich unterscheiden. Eben damit ist mit dem Frostig-Test eine Erweiterung der diagnostischen Möglichkeiten bei der Erkennung cerebraler Dysfunktionen gegeben.

5. Gemittelte Testprofile für Stammler älter und jünger als 8,0 Jahre unter besonderer Berücksichtigung der Frostig-Bereiche II (Figur-Grund) und III (Formkonstanz) und der Intelligenz- und Perzeptionsquotienten.

Der Frostig-Test eignet sich, wie bereits erwähnt, besonders für Kinder bis zu acht Jahren, kann aber auch bei älteren Patienten angewendet werden. Wir haben bei den älteren Patienten, die einen beträchtlichen Teil unseres Kollektivs ausmachten, den Test gleichberechtigt durchgeführt.

Bei allen Patienten mit SEV, Stammeln und Dysgrammatismus, die Ausfälle im Frostig-Test zeigten und nicht älter als 7,11 Jahre waren ($n = 42$), ergab sich folgendes Durchschnittsergebnis:

VM = 9, FG = 7, PC = 9, PS = 8, SR = 9, PQ = 87, IQ = 86.

Wir sahen eine leichte bis deutliche Verminderung in allen Bereichen mit deutlichem Absinken in FG. VM und SR lagen im Schnitt im Normbereich.

Bei den Stammlern älter als 7,11 Jahre ($n = 21$) ergab sich im Durchschnitt:

VM = 7, FG = 7, PC = 6, PS = 7, SR = 8, PQ = 67, IQ = 76.

Minderleistungen in der Figur-Grund-Wahrnehmung sind bei Kindern mit organisch bedingter cerebraler Dysfunktion als diagnostisches Kriterium anzusehen. Es scheint aber, daß insbesondere auch der Bereich der Wahrnehmung der Formkonstanz in diesem Zusammenhang beim Frostig-Test von Bedeutung sein kann. Bei den vorgenannten Patienten bis 7,11 Jahre war in 26 Fällen FG schwächer als PC; in 16 Fällen war PC gleich oder schwächer als FG. Durchschnittliches Testprofil für beide Gruppen s. Tab. 9.

Tab. 9: Gemittelte Testprofile für 26 Patienten mit SEV unter acht Jahren, bei denen Bereich II (FG) schwächer als Bereich III (PC) war und für 16 Patienten, bei denen Bereich III gleich oder schwächer als Bereich II war.

Verhalten der Bereiche FG und PC	VM	FG	PC	PS	SR	PQ	IQ
FG < PC	9	7	11	9	10	93	91
PC ≤ FG	9	7	6	7	9	77	83

Es fiel auf, daß im Durchschnittsergebnis (s. Tab. 9) bei den Patienten, die in FG weniger Wertpunkte erreichten als in PC, lediglich in diesem einen Bereich der Figur-Grund-Wahrnehmung Ausfälle vorlagen, während in der Gruppe, die in PC gleiche oder schlechtere Leistungen zeigte als in FG, der Test deutlich schlechter ausfiel und in drei Bereichen entsprechend große Ausfälle zeigte. Dies könnte als Hinweis dafür gelten, daß wir in der ersten Gruppe, die einen durchschnittlichen PQ von 93 und IQ von 91 hatte, die Stammler zu suchen hätten, die nur isolierte Ausfälle in einem oder zwei Subtests zeigen bei normalem PQ, während in der letzteren Gruppe mit einem durchschnittlichen PQ von 77 und IQ von 83 die Patienten mit stärker retardiertem Test i.e. Ausfällen in drei und mehr Bereichen stärker vertreten sein müßten. Folgende Aufstellung soll dies noch einmal verdeutlichen:

Von den 26 Sprachentwicklungsverzögerten mit Stammeln unter acht Jahren, die in FG schwächere Leistungen zeigten als in PC hatten

Ausfälle in einem Bereich n = 11

Testprofil gemittelt VM= 11, FG = 9, PC = 13, PS = 10,
SR = 11, PQ = 107, IQ = 106

Ausfälle in zwei Bereichen n = 7

Testprofil gemittelt VM= 8 , FG = 7, PC = 11, PS = 9,
SR = 10, PQ = 93, IQ = 89

Ausfälle in drei und mehr Bereichen n = 8

Testprofil gemittelt VM = 7, FG = 6, PC = 8, PS = 8, SR = 8,
PQ = 75, IQ = 74

Von den 16 Stammlern unter acht Jahren, die in PC gleiche oder schwächere Leistungen zeigten als in FG hatten

Ausfälle in einem Bereich n = 2

Ausfälle in zwei Bereichen n = 2

Ausfälle in drei und mehr Bereichen n = 12

Testprofil gemittelt VM = 9, FG = 7, PC = 5, PS = 7, SR = 8,
PQ = 71, IQ = 73

Bei den Stammlern über acht Jahren war nur in 5 von 21 Fällen der Bereich FG schlechter als PC. Der Perzeptionsquotient lag mit durchschnittlich 67 um 20 Punkte unter dem der jüngeren Stammler.

Nach dem bisher Beobachteten können wir sagen, daß bei den Stammlern, die in den Bereich niedriger und sehr niedriger Intelligenz fielen, was insbesondere für die älteren zutraf, Ausfälle in drei und mehr Bereichen überwogen, wobei die Fähigkeit der Figur-Grund-Wahrnehmung wie die der Wahrnehmung der Formkonstanz gleichermaßen betroffen waren, während eine dominierende FG-Schwäche vorwiegend bei den normalintelligenten Stammlern, die größtenteils unter den jüngeren zu suchen waren, auffällig war (s. auch Tab. 10 a und b).

Tab. 10 a und b: Prozentuale Häufigkeit von Ausfällen in den 5 Frostig-Bereichen bei 21 Stammlern über acht und 42 Stammlern unter acht Jahren

a) Stammler gleich oder unter 7,11 Jahren (n = 42)

Frostig-Bereich	Anzahl der Patienten mit Ausfällen	rel. Häufigkeit
VM	19	0,45
FG	34	0,81
PC	21	0,50
PS	23	0,55
SR	13	0,31

b) Stammler älter als 7,11 Jahre

Frostig-Bereich	Anzahl der Patienten mit Ausfällen	rel. Häufigkeit
VM	16	0,76
FG	14	0,67
PC	18	0,86
PS	16	0,76
SR	9	0,43

6. Isolierte Schwächen in einem Frostig-Bereich, die FG-Schwäche

Es ist festzustellen, daß bei allen Stammlern mit Ausfällen im Test der Bereich SR am besten erledigt wurde, obwohl die Fähigkeit zur Erkennung räumlicher Beziehungen sich zu einem späteren Zeitpunkt der Entwicklung ausprägt als Visuomotorik und Figur-Grund-Diskrimination. Letztere war bei der Mehrzahl der Stammler auffällig (76 %). Entsprechend hatten 65 % eine Anamnese, die auf eine organische Hirnschädigung hinwies. Auch der Bereich der Wahrnehmungskonstanz war in diesem Zusammenhang von Bedeutung, insbesondere bei den älteren Stammlern, die hier zu 86 % Minderleistungen zeigten. Entsprechend bestand ein anamnestischer Verdacht auf cerebrale Dysfunktion in 15 von 21 Fällen (71 %).

Es ist in diesem Zusammenhang noch darauf hinzuweisen, daß isolierte Ausfälle im Bereich PC bei allen getesteten Patienten praktisch nie vorkamen, weder bei Stammlern noch bei Stotterern oder Hörgeschädigten. Auch im Bereich V (SR) war dies nicht der Fall. Im Bereich IV (PS) sahen wir 8 x isolierte Ausfälle (7,3 %), die als relativ gegenüber den anderen Bereichen zu sehen waren und in keinem Fall 8 Wertpunkte unterschritten; im Bereich I (VM) sahen wir 5 x isolierte Schwächen (4,5 %). Isolierte Ausfälle in FG hatten immerhin 12 Patienten (10,9 %) bei einem durchschnittlichen PQ von 100, IQ von 102. (Testprofil gemittelt: VM = 10, FG = 7, PC = 11, PS = 10, SR = 10).

Dies ist ein Hinweis dafür, daß wir bei normalintelligenten Kindern durch die Minderleistung in der Figur-Grund-Wahrnehmung einen Anhalt für eine cerebrale Vorschädigung bekommen können.

Betrachten wir uns vorgenannte Patienten mit isolierten Ausfällen
in FG im Einzelfall (s. Tab. 11)

Tab. 11: Testprofile sprachgestörter Patienten mit isolierter FG-Schwäche

Name	VM	FG	PC	PS	SR	PQ	IQ	Diagnose	Alter (Jahre)
L.J.	11	6	10	10	10	92	117	Balbuties	8,6
S.E.	11	5	10	10	10	89	-	Balbuties	8,11
D.F.	10	6	8	10	10	85	-	Balbuties	8,9
A.U.	10	5	10	10	10	87	-	Balbuties	13,4
E.M.	9	7	10	10	10	89	94	Balbuties	9,3
N.A.	8	7	10	10	10	97	101	Stammeln	6,8
G.M.	13	6	13	12	10	110	100	Stammeln	3,9
B.C.	11	8	12	12	12	113	115	Stammeln	3,9
T.A.	8	7	9	10	11	94	90	Stammeln	5,8
K.D.	12	8	13	10	12	113	103	Stammeln	7,1
M.St.	14	9	11	10	10	112	106	Stammeln	4,10
S.C.	10	9	15	11	12	115	115	Stammeln	5,8
Mittel	10	7	11	10	10	100	102		7,2

Als auffällig sahen wir auch FG-Werte an, die für sich gesehen nur geringfügig vermindert waren (8 und 9 Wertpunkte), in Bezug zu den übrigen Bereichen jedoch abfielen.

Das Kind T.A. litt neben der Sprachbehinderung an einer leichten Spastik im Beckengürtelbereich (Paraplegie), einer erheblichen Dysarthrie, hatte ein auffälliges EEG und eine Verhaltensstörung bei normaler Intelligenz.

Das Kind B.C. hatte eine Geburtskomplikation im Sinne einer Asphyxie und eines Icterus prolongatus; es war statomotorisch auffällig mit unsicherem Gang und ungeübter Zungen- und Mundmotorik; zusätzlich lag ein Strabismus alternans vor. Der Intelligenzquotient war hoch.

Das Kind G.M. zeigte neben SEV und Stammeln eine geringgradige Behinderung der Feinmotorik und ungeschickte Grobmotorik; Gleichgewichtsstörungen wurden bis zum 3. Lebensjahr beobachtet; ebenso war der Schwangerschaftsverlauf nicht komplikationslos (Nierenerkrankung der Mutter). Ein Hirnschaden ließ sich aufgrund anderer psychologischer Tests als diskret annehmen. Die Intelligenz war normal.

Das Kind N.A. hatte neurologische Hinweise auf eine Hirnschädigung im Sinne eines Hydrocephalus internus mit dysrhythmischem EEG. Zusätzlich bestand eine Verhaltensstörung. In der psychologischen Untersuchung war der Bender-Gestalt-Test nicht durchführbar wegen der bestehenden Minderleistungen in der Figur-Grund-Wahrnehmung. Der Mann-Zeichen-Test war unauffällig. Bei normaler Intelligenz bestanden Schwierigkeiten in der Vorschule.

Das Kind E.M. hatte eine Geburtsasphyxie und ein dysrhythmisches EEG. Linkshändigkeit und geistige Retardierung um ein halbes Jahr wiesen von psychologischer Seite her bei geringfügig vermindertem IQ auf eine Schädigung hin. Es bestanden Schulschwierigkeiten bei Legasthenie.

Das Kind A.U. bot mit 13,4 Jahren ein tonisch-klonisches Stottern, das als psychogen galt. Die Schulleistungen des Jungen waren zufriedenstellend. Die isolierte starke Minderleistung im Bereich FG und eine im 11. Lebensjahr durchgemachte Mumpsmeningitis ließen auch in diesem Fall auf eine diskrete mögliche Schädigung schließen. Leider entzog sich der Patient einer eingehenden Diagnostik und Therapie, so daß letztlich die Frage offen bleiben mußte.

Das Kind D.F. litt seit dem 3. Lebensjahr unter einem klonischen Stottern; aus der Anamnese waren Ernährungsstörungen im Säuglingsalter bekannt. Es bestanden Schwierigkeiten in der Grundschule. Zusammen mit der stark gestörten FG-Leistung wies auch dieses Symptomenbild auf eine minimale cerebrale Dysfunktion hin.

Das Kind L.J. bot weder anamnestische noch neurologische Auffälligkeiten. Es war Polterer mit einem leichten interdentalen Sigmatismus. Die starke Reduktion des FG-Bereiches, eine Legasthenie mit Schulschwierigkeiten bei Überdurch-

schnittlicher Intelligenz, aber großer Diskrepanz zwischen Verbal- und Handlungsteil des HAWIK (IQ verbal 105, IQ averbal 125) ließen an eine organische Ursache der Störung denken.

Das Kind M.St. zeigte lediglich eine relative Minderleistung in FG. Die Anamnese war leer. Die psychologische Untersuchung mit Mann-Zeichen-Test, Merrill-Palmer und Kritzelprobe wies große Subtestdivergenzen, eine schwach reduzierte Feinmotorik und defekte Integration beim Mann-Zeichen-Test auf. Von psychologischer Seite her bestanden durchaus mittelstarke Hinweise auf eine organische Hirnschädigung.

Das Mädchen S.C. war überdurchschnittlich intelligent, zeigte jedoch divergente Leistungen im HAWIK und relative Minderleistungen im Bereich FG bei Linkshändigkeit. Nach einer bereits vorangegangenen Basistherapie bestanden immer noch Minisymptome.

Der Junge K.D. litt an einem partiellen Stammeln, aus dem sich ein klonisches Stottern entwickelt hatte. Auch er bot bei normaler Intelligenz große Subtestdivergenzen in der psychologischen Untersuchung und eine relative Schwäche in FG. Hinzu kamen Konzentrationsstörungen und Hypermotilität sowie eine leichte Einschränkung der Zungenbeweglichkeit. Die Geburt war durch Vakuumextraktion erfolgt. An eine Hirnschädigung mußte auch in diesem Fall gedacht werden.

Das Kind S.E. zeigte als einziges der aufgeführten Patienten außer Stottern und einer beträchtlichen Minderleistung in FG keine Auffälligkeiten in der Gesamtentwicklung.

Es sei nochmals darauf hingewiesen, daß es sich im vorigen fast ausschließlich um normal- bis überdurchschnittlich intelligente Kinder mit Minderleistungen in der Figur-Grund-Wahrnehmung handelte, bei denen, sofern sie eingeschult waren, Schulschwierigkeiten bestanden.

7. Frostig-Testergebnisse normalintelligenter Patienten mit Sprachstörungen und Schulschwierigkeiten

Von allen erstmalig getesteten sprachgestörten Kindern hatten 31 (36 %) eine normale Intelligenz; 18 Kinder besuchten bereits die Grundschule. Davon waren uns bei 14 Schulschwierigkeiten bekannt. Das gemittelte Testprofil dieser Kinder war: VM = 10, FG = 8, PC = 9, PS = 9, Sr = 10, PQ = 91, IQ = 102.

4 der 14 Kinder mit Schulschwierigkeiten zeigten keine Ausfälle im Frostig-Test. Die restlichen 10 hatten folgende Testergebnisse im Einzelfall (s. Tab. 12).

Tab. 12: Testprofile sprachgestörter Patienten mit normaler Intelligenz und Schulschwierigkeiten

Name	VM	FG	PC	PS	SR	PQ	IQ	Diagnose	Alter (Jahre)
G.B.	10	11	5	9	10	87	92	Legasthen.	7,6
L.G.	8	5	6	10	10	75	106	"	10,2
L.U.	11	6	10	10	10	92	117	"	8,6
W.U.	10	6	10	6	10	81	103	"	11,7
E.M.	9	9	13	7	10	99	119	"	7,9
M.E.	9	10	7	8	10	85	97	"	8,1
N.A.	8	7	10	10	10	97	101	"	6,8
B.M.	10	7	4	6	9	76	90	"	6,0
E.M.	9	7	10	10	10	89	94	"	9,3
G.K.	11	8	10	8	10	92	100	"	8,7
Mittel	9	7	8	8	10	87	102		8,4

Es lag eine deutliche Minderleistung im Bereich FG vor. Bei einigen Patienten waren auch die Bereiche PC und PS vermindert. Es zeigte sich immer wieder, daß bei solchen Kindern die Fähigkeit, einfache Formen zu erkennen und wiederzugeben, ebenso wie die Fähigkeit, Buchstaben zu erkennen und in der richtigen Reihenfolge im Wort zu schreiben und lesen, sehr mangelhaft ausgeprägt ist,

wie von Frostig mehrfach beschrieben. Alle 10 Patienten hatten eine Lese-Schreib-Schwäche. Der Bereich SR war fehlerfrei erledigt worden. Eine Erklärung hierfür müssen wir in der Zunahme kognitiver Fähigkeiten etwa vom siebenten Lebensjahr an sehen, die es gerade normal intelligenten Kindern ermöglicht, visuelle Minderleistungen im Bereich SR in der Test-situation durch Abzählen der einzelnen Punkte zu kompensieren.

"Above the first grade level, however, the high degree of agreement between disturbances in visual perception and poor classroom adjustment diminishes ... Abstract thinking has already been developing, but at about this time the cognitive progress gain dominance over perceptual development ... To copy a figure in a test of spatial relationships, he can locate the dots he is required to join by counting. Many similar crutches will help him compensate for his perceptual disabilities; and if he is fortunate, he may avoid maladjustment by these means". (FROSTIG, M.: American Journal of Orthopsychiatry, 33, 1963)

8. Der Frostig-Test bei retardierten Kindern

Von unseren insgesamt 89 sprachgestörten Patienten zeigten 14 (16 %) einen in allen Bereichen verminderten Frostig-Test. Davon hatten 9 Kinder einen Intelligenzquotienten, der im Bereich der Imbezillität lag. Es konnte ausnahmslos bei allen eine statomotorische und geistige Retardation diagnostiziert werden. 8 Patienten hatten eine Spastik leichten bis deutlichen Grades. Der Perzeptionsquotient der 14 Kinder zeigte eine Differenz von 18,6 Punkten im Durchschnitt zu dem der Kinder mit isolierten Ausfällen in nur wenigen Testbereichen; die Differenz der gemittelten Intelligenzquotienten betrug 15,4 Punkte (s. Tab. 13).

Tab. 13: Gemittelte Frostig-Testprofile von 14 allgemein retardierten sprachgestörten Kindern mit Minderleistungen in allen Wahrnehmungsbereichen und von 58 Kindern mit nur isolierten Minderleistungen

Zahl der Ausfälle	VM	FG	PC	PS	SR	PQ	IQ
Ausfälle in 5 Bereichen	6,6	5,7	6,2	6,2	7,3	61,8	71,4
Ausfälle in 1-4 Bereichen	8,7	7,6	8,0	8,2	9,0	80,4	86,8

9. Testergebnisse bei Patienten mit Motorikstörungen

Frostig u.a. weisen auf einen kausalen Zusammenhang zwischen Cerebralparese und Minderleistungen in der visuellen Wahrnehmung hin. Wir ermittelten bei 28 sprachgestörten Patienten unseres Gesamtkollektivs mit minimalen bis deutlichen cerebralen Bewegungsstörungen ein durchschnittliches Testprofil mit VM = 7,3, FG = 6,9, PC = 6,9, PS = 7,6, SR = 8,2, PQ = 70,0, IQ = 75,7.

Die Bereiche der Visuomotorik, Figur-Grund-Wahrnehmung und Wahrnehmung der Formkonstanz waren am deutlichsten im Schnitt vermindert. Keiner der Patienten zeigte in allen Bereichen altersgemäße Leistungen.

Die Häufigkeitsverteilung der Differenz zwischen chronologischem Alter und Alteräquivalent des niedrigsten Subtestwertes war bei den cerebrally bewegungs-gestörten Patienten deutlich verschieden von der Verteilung bei einer gleich-starken Gruppe sprachgestörter Kinder ohne anamnestiche und neurologische Hinweise auf eine Hirnschädigung und ohne Beeinträchtigung der Motorik.

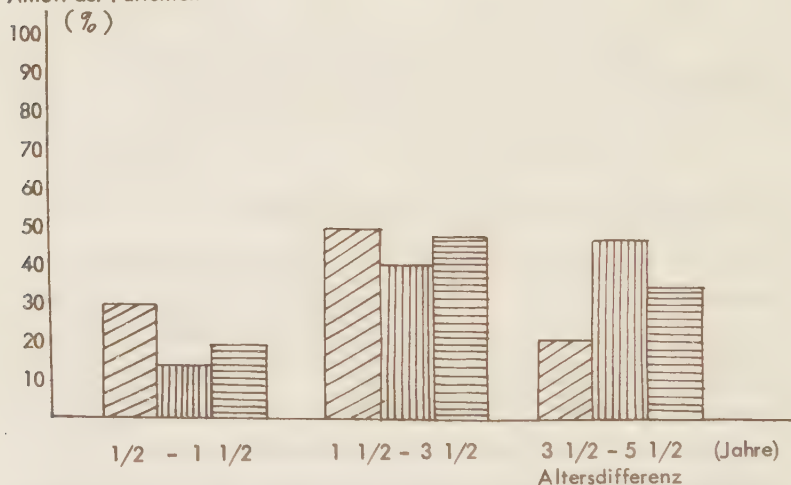
Ebenso bestand ein Unterschied zu den Patienten, die zwar von der Anamnese her auffällig waren, jedoch keine Anzeichen einer gestörten Motorik zeigten (s. Abb. 7).

Abb. 7: Häufigkeitsverteilung der Differenz zwischen chronologischem Alter und Altersäquivalent des niedrigsten Subtestwertes

-  = Patienten ohne Hinweise auf Hirnschädigung und ohne Motorikstörung (n = 30)
 = Patienten mit cerebraler Bewegungsstörung (n = 28)
 = Patienten mit anamnestischen Hinweisen ohne Motorikstörung (n = 27)

Prozentualer

Anteil der Patienten



Während 13 (47 %) der cerebrally bewegungsstörungen Kinder in ihrem schwächsten Subtest einen Entwicklungsrückstand um 3 1/2 Jahre und mehr aufwiesen, waren es bei den Vergleichsgruppen nur 6 (20 %) und 9 (33 %). Das Testprofil der Kinder ohne Hinweise auf Hirnschädigung und ohne Motorikstörungen war VM = 9,6, FG = 8,9, PC = 9,7, PS = 8,6, SR = 9,8, PQ = 95,4, IQ = 90,4 im Durchschnitt. Das gemittelte Testprofil der Kinder mit anamnestischen Hinweisen ohne Beeinträchtigung der Motorik war VM = 9,0, FG = 6,9, PC = 7,4, PS = 7,5, SR = 9,0, PQ = 80,8, IQ = 81,4. Das Ergebnis kann sicherlich in Zusammenhang mit einer kausalen Beziehung zwischen Störungen der motorischen Entwicklung und Minderleistungen im Bereich der visuellen Perzeptionsfähigkeit resp. aktive der verbalen Intelligenzleistungen gesehen werden.

10. Zusammenhang zwischen den Frostig-Subtests untereinander und mit dem Perzeptionsquotienten

Frostig weist in ihren Ausführungen darauf hin, daß jede der fünf Wahrnehmungskomponenten sich relativ unabhängig von den übrigen entwickelt und unabhängig und in unterschiedlichem Ausmaß gestört sein kann.

"... that each of the five abilities developed relatively independently of the others ... that distinct functions of visual perception can be disturbed independently and in varying degrees." (MASLOW, Ph., FROSTIG, M.: Perceptual and Motor Skills, Missoula, 19, 1964)

CORAH und POWELL stellen diese Thesen in einer Faktorenanalyse des Frostig-Tests in Frage und stellen dem eigene Erfahrungen gegenüber, die bezüglich der Bereiche Figur-Grund-Wahrnehmung und Wahrnehmung der Formkonstanz einen Zusammenhang vermuten lassen.

"It was noted for example, that where subtest discrepancies occurred, Figure-Ground and Form-Constancy varied together. The tasks on these subtests are essentially the same - form discrimination in an overlapping context." (CORAH, N., POWELL, B.J.: Perceptual and Motor Skills, 16, Missoula 1963)

Die Interkorrelationen, die Frostig, basierend auf den Wertpunkten der einzelnen Subtests für verschiedene Altersgruppen und Corah und Powell, basierend auf den Rohpunkten, angeben, sprächen nach den Autoren mit einem maximalen Korrelationskoeffizienten von 0,48 bei Frostig und 0,57 bei Corah und Powell evtl. für die Berechtigung des Postulates der relativen Unabhängigkeit der Wahrnehmungsbereiche. Bei unserem Patientengut ergaben sich für die Subtestinterkorrelationen ähnliche Werte (s. Tab. 14).

Tab. 14: Interkorrelationen der fünf Bereiche des Frostig-Tests untereinander und mit dem Perzeptionsquotienten (PQ), basierend auf den errechneten Wertpunkten

	I	II	III	IV	V	PQ
I	1.00	0.09 + (.26-.30)	0.40 (.17-.30)	0.37 (.16-.36)	0.45 (.21-.28)	0.65 (.47-.62)
II		1.00	0.38 (.29-.42)	0.23 (.15-.33)	0.30 (.01-.37)	0.49 (.58-.71)
III			1.00	0.52 (.30-.39)	0.47 (.20-.35)	0.82 (.66-.71)
IV				1.00	0.51 (.32-.48)	0.75 (.63-.71)
V					1.00	0.72 (.54-.73)
PQ						1.00

⁺ In Klammern die von Frostig ermittelten Werte für verschiedene Altersstufen.

Die hohen Korrelationskoeffizienten der Bereiche IV (Wahrnehmung der Stellung im Raum), V (Wahrnehmung räumlicher Beziehungen) und des Bereiches III (Wahrnehmung der Formkonstanz) mit dem PQ sprächen u.E. für eine besondere Gewichtung innerhalb der visuellen Wahrnehmungsqualitäten. Dem entspricht die Tatsache, daß 92,3 % der Sprachgestörten mit 8 oder weniger als 8 Wertpunkten in SR und 92,6 % mit 8 oder weniger als 8 Punkten in PC einen unternormalen Perzeptionsquotienten von weniger als 90 Punkten erreichten.

Tab. 15 verdeutlicht ebenso die Möglichkeit eines besonderen Stellenwertes der Bereiche II (FG) und III (PC) im Test.

Tab. 15: Anzahl zusätzlicher Minderleistungen in VM, PS und SR
bei 66 sprachgestörten Patienten, die in FG oder PC oder
in beiden Bereichen Ausfälle zeigten

Relation FG - PC	Anzahl zusätzlicher Ausfallbereiche				Gesamt	
	0 - 1		2 - 3			
$PC \leq FG$	11	32,4 %	23	67,6 %	34	100 %
$FG < PC$	22	68,8 %	10	31,2 %	32	100 %

Bei den Patienten, die in der Figur-Grund-Wahrnehmung schlechtere Leistungen zeigten als in der Wahrnehmung der Formkonstanz, waren zusätzliche Ausfallbereiche außer den beiden betrachteten nur in 31,2 % der Fälle vorhanden, während dies umgekehrt für Kinder mit schlechterer Wahrnehmung der Formkonstanz als Figur-Grund-Wahrnehmung in 67,6 % der Fälle zutraf (s. Tab. 15).

Zusammenfassend bemerken wir, daß nach wie vor die Frage nach dem Ausmaß, in welchem man verbindliche Interpretationen der einzelnen Bereiche des Frostig-Tests vornehmen kann, nicht beantwortet werden kann. Wenn CORAH und POWELL vorerst nur dem Perzeptionsquotienten diagnostische und prognostische Bedeutung zumessen, so halten wir dem entgegen, daß sich durchaus Hinweise für einen besonderen Stellenwert der Bereiche II (FG) und III (PC) bei gestörter visueller Wahrnehmung und Anhaltspunkte für unterschiedlich starke Wertigkeiten aller Bereiche bezüglich des Perzeptionsquotienten ergeben.

VII. DARSTELLUNG DER BEHANDLUNGSERGEBNISSE

1. Patienten mit Frostig-Test vor der Behandlung und einem Kontrolltest

Bei 30 Patienten lagen uns die Ergebnisse eines Frostig-Tests vor oder nach Anlaufen der Therapie und die einer abschließenden Kontrolle vor. Es handelte sich um 26 Kinder, bei denen das Schwergewicht der Symptomatik auf einer Sprachentwicklungsverzögerung mit Stammeln und Dysgrammatismus lag. 3 Kinder litten unter einer Hörschädigung mit audiogener Sprachbehinderung. 1 Patient litt unter einer schweren geistigen Retardation; vom Gesamtbild her war bei ihm die Diagnose eines psychoorganischen Hirnsyndroms gegeben. Hinweise auf eine frühkindliche minimale Hirnschädigung fanden sich aus Anamnese und neurologischem Befund in 21 Fällen (70 %). 9 Kinder waren hinsichtlich Anamnese und Neurostatus ohne Befund. Diese wiesen jedoch mit einer Ausnahme Auffälligkeiten in der psychologischen Untersuchung auf (Schwäche im Bender- und Mann-Zeichen-Test, starke Streuung der Subtestwerte und Diskrepanz zwischen verbaler und overbaler Intelligenz). Auch bei den Kindern, die bereits von Anamnese und neurologischem Befund her auffällig waren, ergaben sich in den sprachfreien Tests der psychologischen Untersuchung Hinweise auf eine minimale cerebrale Dysfunktion. In 25 der 30 Fälle (83 %) lag das Intelligenzalter niedriger als das chronologische Alter, das im Durchschnitt 7,7 Jahre betrug, wobei 2/3 der Patienten jünger und 1/3 älter als acht Jahre waren.

2/3 der Kinder zeigten im Rahmen ihrer Symptomatik noch eine zusätzliche Verhaltensstörung. Minimale Varianten im Verhaltensbereich, wie sie sich in sehr subtiler Weise manifestieren können, wollen wir in diesem Zusammenhang nicht näher erläutern und als Begleitsymptom bei den frühkindlich hirngeschädigten Kindern ansehen (2, 1, 8, 14).

Insgesamt konnten wir bei den 30 Kindern eine cerebrale Dysfunktion in 17 Fällen (57 %) als hinreichend gesichert, in 8 Fällen (27 %) als relativ gesichert und in 5 Fällen (16 %) als fraglich ansehen.

Im Frostig-Test hatten nur 4 der 30 Kinder einen normalen bis überdurchschnittlichen Perzeptionsquotienten. Der Intelligenzquotient lag bei einem dieser Kinder im Bereich der Lernbehinderung (IQ 84), bei einem im Bereich der Norm und bei zweien darüber. Da jedoch aufgrund starker Streuung der averbalen Intelligenzleistungen und relativer Ausfälle in einzelnen Bereichen des Frostig-Tests Hinweise auf eine Gestaltsschwäche gegeben waren, schien auch bei diesen Patienten die Frostig-Therapie angezeigt (s. Tab. 16).

Tab. 16: Frostig-Testergebnisse und Gesamt-IQ bei 4 Patienten mit normalem Perzeptionsquotienten (PQ) und relativen Ausfällen

Name	Wertpunkte und Perzeptionsalter (Jahre)							Lebensalter
	VM	FG	PC	PS	SR	PQ	IQ	
H.H.	8 4,0	7 3,6	15 8,3	10 5,0	9 4,9	102	84	5,6
M.St.	14 6,9	9 4,3	11 5,6	10 4,9	10 6,0	112	106	4,10
S.Ch.	10 5,9	9 4,9	15 8,3	11 6,3	12 6,6	115	115	5,8
S.H.	9 6,9	10 7,0	12 9,0	8 5,6	11 8,3	100	100	7,4

Das Testprofil der übrigen 26 Patienten zeigte im Durchschnitt deutliche Ausfälle in den Bereichen I bis IV und eine leichte Schwäche im Bereich V.

VM = 8,0, FG = 7,3, PC = 7,0, PS = 7,5, SR = 9,0.

Das relativ gute Abschneiden im Bereich SR (Wahrnehmung räumlicher Beziehungen) spricht auch hier für eine erhöhte Beteiligung kognitiver Funktionen gegenüber den anderen Wahrnehmungsbereichen. Von 8 Kindern mit deutlich reduzierten SR-Werten hatten 3 einen IQ im Bereich der Lernbehinderung

(IQ 81,82,83); bei 4 Kindern lag er im Bereich sehr niedriger Intelligenz und des Schwachsinn (IQ 70,74,66,68), und nur 1 Kind mit deutlich reduziertem SR-Wert hatte einen normalen IQ. Auch das Lebensalter, das nur bei den 4 Kindern mit sehr niedrigem IQ mehr als 10 Jahre betrug, bei den restlichen aber unter 6,6 Jahren lag, spricht eher dafür, daß diese jüngeren Patienten ihre perzeptiven Minderleistungen bezüglich der räumlichen Beziehungen nicht über kognitive Vorgänge kompensieren konnten.

Die Intelligenzprofile aller 30 Kinder waren als organisch zu bezeichnen. Der mittlere IQ lag mit 87 im Bereich der Lernbehinderung bzw. niedriger Intelligenz. Tab. 17 zeigt die unterschiedliche Verteilung der Intelligenz- und Perzeptionsquotienten der 30 Patienten für verschiedene Intervalle.

Tab. 17: Verteilung der Intelligenz- und Perzeptionsquotienten von 30 vor der Behandlung nach Frostig getesteten Kindern

IQ bzw. PQ Klassifizierung	Verteilung der IQ		Verteilung der PQ	
	Anzahl	rel. Häufigkeit	Anzahl	rel. Häufigkeit
120 und mehr	1	0,03	0	0,00
110 - 119	2	0,07	2	0,07
90 - 109	12	0,40	7	0,23
80 - 89	5	0,17	6	0,20
70 - 79	7	0,23	7	0,23
69 und weniger	3	0,10	8	0,27
Gesamt	30	1,00	30	1,00

Bei den normalintelligenten Kindern lag der PQ um durchschnittlich 12,3 Punkte niedriger als der IQ. Das soll heißen, daß bei diesen Patienten innerhalb ihrer im Durchschnitt altersgemäßen verbalen Leistungen beträchtliche Rück-

stände in der visuellen Perzeptionsfähigkeit liegen. Die Kinder mit unterdurchschnittlicher Intelligenz ($n = 15$) zeigten in 6 Fällen einen PQ, der um durchschnittlich 12,8 Punkte niedriger lag als der IQ; in 6 Fällen waren beide Werte gleich; 3 Kinder hatten einen um durchschnittlich 17 Punkte höheren PQ, wobei dieser in 2 Fällen immer noch unter dem Normbereich lag (PQ 87, 59, 102).

Die Indikation zu einer kombinierten Behandlung mit den herkömmlichen logopädischen und audiologischen Maßnahmen und dem Trainingsprogramm nach Frostig war bei allen 30 Patienten aufgrund des klinischen Bildes und des Intelligenzprofils respektive Ausfällen im Frostig-Test gegeben (s. Tab. 18).

Tab. 18: Anteil der einzelnen Minderleistungen in den Frostig-Testbereichen bei 30 erstmalig getesteten Patienten

Frostig-Bereich	8 Punkte und weniger		9 Punkte und mehr	
	Anzahl	rel. Häufigkeit	Anzahl	rel. Häufigkeit
VM	16	0,53	14	0,47
FG	20	0,67	10	0,33
PC	18	0,60	12	0,40
PS	18	0,60	12	0,40
SR	8	0,27	22	0,73

Bei 16 der 30 Kinder sahen wir wegen einer vorliegenden schweren Entwicklungsstörung, einer Verhaltensstörung oder Milieubeeinträchtigung, in welchen Zusammenhang auch die Frage der Beschulung gehörte, die Notwendigkeit zur stationären eingehenden diagnostischen Abklärung und Einführung in die Frostig-Therapie. Auch die weite Anreise einiger Patienten und damit auftretende Erschwernisse für Diagnostik und Therapie mußten hierbei in Erwägung gezogen werden. Die restlichen 14 Patienten kamen nur zur ambulanten Behandlung.

Im Rahmen der Therapie wurden die Eltern ausführlich über den Entwicklungsstand ihrer Kinder und die Aufgabe des Frostig-Programms informiert. Da der Schwerpunkt des Trainings auf der häuslichen Arbeit liegt und tägliche Übung notwendig macht, ist die Kooperationswilligkeit und -fähigkeit der Erzieher unbedingt Voraussetzung für eine optimale Förderung. 14 Eltern (47 %) hatten sich bereits vor der Vorstellung ihres Kindes in der Klinik für Kommunikationsstörungen um außerschulische Förderungsmaßnahmen wie Sprachunterricht, Legastheniker-kurse, Heilgymnastik u.a. bemüht.

Je nach dem perzeptiven Entwicklungsstand der Patienten mußten zunächst ausschließlich Vorübungen gemacht werden, oder es konnte bereits gleichzeitig mit den Arbeitsbögen oder Heft I des Programms begonnen werden.

Die Therapiedauer lag zwischen 6 und 24 Monaten. Bei 13 der 30 Kinder (43 %) dauerte sie zwischen 6 und 12 Monaten, bei 7 Kindern (23 %) zwischen 13 und 18 Monaten, bei 3 (10 %) zwischen 19 und 24 Monaten; 7 stationär behandelte Kinder wurden nicht wieder zum ambulanten Termin vorgestellt. Wir unterzogen alle Kinder nach intensivem Training einer Kontrolluntersuchung mit dem Frostig-Test. Auch diejenigen, welche die Therapie abgebrochen hatten, wurden erneut einbestellt. Zum Kontrollzeitpunkt hatten 26 die Arbeitsbögen bzw. -hefte abgeschlossen; 2 Kinder hatten sich mit dem ersten Heft beschäftigt; 2 waren nicht über die Vorübungen hinausgekommen.

Wir wenden uns zunächst 14 Kindern zu, bei denen der Kontrolltest unmittelbar am Ende oder bis zu 6 Monaten nach der Behandlung stand.

Schon bei 3 davon auch stationär behandelten Patienten hatte sich bei der Entlassung das Verhalten deutlich stabilisiert. Im Rahmen einer Therapie in der Gruppe, der sie zeitweise zugeführt worden waren, war die Kontaktfähigkeit gestiegen, Ängstlichkeit und Schüchternheit konnten weitgehend abgebaut werden. Im Frostig-Programm zeigten sich Fortschritte, die jedoch nach der relativ kurzen Therapiedauer noch nicht quantitativ ermittelt wurden. Eines der

Kinder konnte während der Zeit des stationären Aufenthaltes seinen Intelligenzquotienten bereits von 84 auf 93 steigern und seinen Entwicklungsrückstand um 6 Monate verringern. Hier hatte sich die Gruppenbehandlung besonders positiv auf die Aktivierung auch der geistigen Fähigkeiten des Jungen ausgewirkt. Das Sprachverständnis hatte bei den Kindern während der stationären Therapie zugenommen. Die Sprachanbahnung war in allen Fällen erfolgreich.

Ergebnisse nach 3 bis 7 Monaten Frostig-Therapie

Nach 3 bis 7 Monaten waren sowohl bei den Vorigen als auch bei 10 der ausschließlich ambulant behandelten Patienten weitere Fortschritte zu verzeichnen. Eine bessere Ausdauer und längere Konzentrationsspanne fielen besonders auf. Bei den Stammlern war die Sprache in dieser Zeit wesentlich deutlicher geworden; Sprechhemmungen waren weitgehend beseitigt.

Bei 3 Kindern wurde ein Frostig-Test durchgeführt, bei dem die durchschnittliche Punktsteigerung 12 Punkte gegenüber dem ersten PQ betrug. Alle übrigen hatten ihre Ausfallbereiche bereits verbessert. Bei 2 Kindern wurde eine Steigerung des IQ um 9 Punkte ermittelt. Die averbalen Leistungen, besonders im Mann-Zeichen-Test waren angestiegen. Bei 2 weiteren Kindern war das intellektuelle Niveau nach einem halben Jahr Frostig-Therapie gleichgeblieben.

Ergebnisse nach 12 bis 18 Monaten Frostig-Therapie

Nach 12 bis 18 Monaten Therapie wurden weitere 12 Kinder getestet. Wir konnten bei ihnen eine durchschnittliche Verbesserung des PQ um 24 Punkte feststellen. Bei 7 Kindern waren auch die averbalen Leistungen seit Therapiebeginn um durchschnittlich 11 Punkte gestiegen. 2 Kinder waren dreimal nach Frostig getestet worden mit einer Verbesserung des PQ von 55 auf 69 und 87 bzw. von 82 auf 94 und 125.

Zusammenfassend können wir von den vorgenannten 14 unmittelbar nach der Therapie getesteten Patienten folgendes Fazit ziehen:

Bei 11 Kindern konnte die Frostig-Behandlung mit dem Kontrolltest als abgeschlossen angesehen werden. 1 Mädchen wurde, da aufgrund der befriedigenden sprachlichen Entwicklung und beträchtlichen Punktsteigerung im Frostig-Test, für die Eltern kein Anlaß zur Beendigung des dritten Arbeitsheftes bestand, nicht wieder vorgestellt. Bei 1 Jungen wurde die Therapie wegen seiner starken geistigen Retardierung zur Unterstützung weiterer Förderungsmaßnahmen fortgeführt, obwohl hier bereits im Bereich des Möglichen intensiv nach Frostig gearbeitet worden war.

Das Verhalten der 14 Kinder hatte sich im Sinne einer gesteigerten Konzentrationsfähigkeit und Ausdauer mit Abnahme der motorischen Unruhe in 12 Fällen stabilisiert.

Von den Eltern wurde dies, insbesondere im Hinblick auf die Erziehung und schulische Leistungen unterstützend bestätigt. 1 Patient mit psychoorganischem Hirnsyndrom und schwerer geistiger Behinderung zeigte sich hinsichtlich seiner mangelnden Konzentrationsfähigkeit weitgehend unbeeinflußt. Bei einem zweiten Patienten verdeckte eine stark durch das familiäre Milieu betonte und unterstützte Aggressivität die anfänglich schönen Erfolge.

Im Rahmen der visuellen Perzeption hatten unsere Patienten ihren Perzeptionsquotienten um durchschnittlich 23 Punkte steigern können (s. Tab. 19 und 20).

Tab. 19: Gemittelte Frostig-Testprofile von 14 Patienten vor der Behandlung und unmittelbar danach

Zeitpunkt des Tests	VM	FG	PC	PS	SR	PQ
vor der Therapie	7,6	7,3	7,2	7,3	8,9	74,3
nach der Therapie	9,4	9,5	10,5	8,9	10,4	97,6

Tab. 20: Verteilung der Perzeptionsquotienten bei 14 Patienten vor und unmittelbar nach der Frostig-Therapie

PQ-Klassifizierung	Anzahl der Patienten	
	vor der Therapie	nach der Therapie
100 und mehr	1	6
90 - 99	0	3
80 - 89	4	3
79 und weniger	9	2

Auch die Patienten, deren Perzeptionsquotient nach der Behandlung noch unter 90 lag, hatten ihre visuellen Perzeptionsfähigkeiten beträchtlich gesteigert, wobei es wesentlich erscheint, daß es sich um 5 Kinder mit sehr niedriger Intelligenz handelte, von denen 3 geistig behindert waren. Umso bedeutsamer für die Entwicklung der visuellen Perzeption ist es, daß bei 4 der Patienten mit PQ unter 90 nur noch isolierte Ausfälle in einem Bereich bestanden, wobei der Bereich VM bei einem Tetraplegiker und einem weiteren feinmotorisch stark behinderten Kind wegen der beträchtlichen Werkzeugstörung sicherlich nicht als objektives Kriterium der Visuomotorik gewertet werden kann.

Bei 7 der 14 Kinder wurde eine Steigerung des Intelligenzquotienten um 11 Punkte im Schnitt ermittelt. Es ist anzunehmen, daß hier die Frostig-Therapie zu einer Aktivierung tatsächlich vorhandener Intelligenzpotentiale geführt hat, die nun auch in der Testsituation zum Tragen kamen. Von den Eltern, besonders der jüngeren Patienten, wurde uns eine ausdauerndere und bessere Beschäftigung mit didaktischem Spielmaterial beschrieben.

Was die sprachliche Entwicklung der 14 Patienten angeht (12 Stammler, 1 Hörschädigter, 1 Patient mit Sigmatismus interdentalis und psychoorganischem Him-

syndrom), so konnten wir bereits unter der Therapie bei allen einen Abbau der Sprechhemmungen, vermehrte und verbesserte Satzbildung und die erfolgreiche Anwendung aller Lautverbindungen in der Übung feststellen. Bei 10 Patienten wurden auch nach Abschluß der Therapie spontane Mehrwortsätze festgestellt; die Sprache war wesentlich deutlicher geworden; bei 3 Kindern war das Stammeln gänzlich verschwunden; bei 7 lag es nur noch partiell vor. 4 Kinder erreichten nur geringe sprachliche Erfolge. Sprachverständnis und Anbahnung waren zwar gegenüber der Ausgangssituation in erhöhtem Maße gegeben, jedoch fiel eines der 4 Kinder nach erfolgreicher stationärer Therapie wieder in ein multiples Stammeln und dysgrammatischen Satzbau zurück. Hier lag eindeutig eine sprachliche Überforderung durch die Eltern vor. Ein zweites Kind entwickelte nach zufriedenstellenden Fortschritten in der Beseitigung von Stammeln und Dysgrammatismus ein Stottersymptom, das wohl auch im Zusammenhang mit einer Milieubeeinträchtigung und dem gleichartigen Sprachfehler des Bruders zu sehen ist. Ein dritter geistesbehinderter Junge zeigte zwar vermehrte spontane Sprache; der Dysgrammatismus war jedoch nach wie vor vorhanden. Eine zusätzliche Zahn-anomalie und starke Dialektfärbung erschwerten hier die Beurteilung des Sprachstatus. Bei einem vierten stark retardierten Patienten entstand der Eindruck, daß hier keine ungenutzten Reserven mehr vorlagen. Die Therapie hatte im Rahmen seiner praktischen Bildbarkeit die Grenzen des Möglichen erreicht, ohne daß eine wesentlich günstigere prognostische Situation gegeben war.

Wir wollen nun die Gesamtentwicklung von 16 Kindern betrachten, die 1 bis 1,6 Jahre nach Aussetzen mit der Frostig-Therapie nachgetestet wurden.

7 von ihnen waren nach der stationären Therapie nicht wieder zur Frostig-Behandlung gekommen, wohl aber sprachtherapeutisch weiterbetreut worden. Bei diesen Kindern konnte bei der Entlassung, wie bereits bei den Vorigen beschrieben, eine Besserung des Gesamtzustandes im Sinne einer Stabilisierung des Verhaltens und der Ausdauer und sprachlicher Fortschritte festgestellt werden. Bei der Kontrolluntersuchung nach 1 Jahr entstand jedoch der Eindruck, daß nur 4 der 7 Kinder

eine ausreichende Konzentration und Kooperationsbereitschaft zur Bewältigung der Testaufgaben aufbringen konnten. Das Verhalten der übrigen war zum Teil durch Unruhe und Weinerlichkeit, zum Teil durch Gehemtheit geprägt. Das ungünstige häusliche Milieu, aus dem sie kamen, spielte dabei sicherlich eine Rolle.

Das Stammeln war bei den 3 Kindern nach der stationären Therapie weitgehend beseitigt. Die Spontansprache ließ jedoch in der Folgezeit durch kleinkindhaften Stand und starke Dialektfärbung zu wünschen übrig.

Bei den restlichen 4 nur stationär behandelten Kindern und 9 ambulanten Patienten, die 1 bis 1,6 Jahre nach Aussetzen mit der Frostig-Therapie nachgetestet wurden, konnten wir beim Kontrolltest in 5 Fällen eine durchschnittliche Steigerung der Perzeptionsquotienten um 21 Punkte ermitteln. 3 Patienten hatten ihren PQ um 6 Punkte verbessert, 4 weitere um 6 Punkte verschlechtert. Ein Junge mit Epilepsie, die wegen starker medikamentöser Nebenwirkungen derzeit nicht behandelt wurde, war von PQ 102 auf 87 Punkte abgefallen.

Die Intelligenzquotienten waren bei 3 der 13 Kinder gleichgeblieben. 2 Kinder hatten einen um 13 Punkte höheren Intelligenzquotienten gegenüber der Voruntersuchung. Von den übrigen lag zu diesem Zeitpunkt keine zweite psychologische Untersuchung vor.

Die sprachliche Entwicklung war bei 5 der 13 Patienten so verlaufen, daß die Symptome völlig verschwunden waren. Bei 8 Kindern hatte sich bereits im Laufe der Behandlung eine wesentliche Besserung bezüglich Satzbau und Artikulation gezeigt. Das universelle Stammeln war beseitigt. Eine Behinderung lag jedoch noch im Sinne eines partiellen Stammelns bei 5 von ihnen vor. 3 Jungen hatten interkurrent ein Stottersymptom entwickelt, in dessen Zu-

sammenhang sprachliche Überforderung und häusliche Konflikte bei stark dominierenden Eltern zu sehen waren.

Konzentration und Ausdauer der 1 Jahr nach Aussetzen mit der Therapie getesteten Kinder waren in 7 Fällen deutlich besser, in 3 Fällen noch wechselhaft und in 6 Fällen ohne deutliche Besserung.

Was die schulische Situation aller 30 im vorigen beschriebenen Kinder angeht, so besuchten zum Kontrolltermin 12 Kinder eine Grundschule (40 %), 8 eine Sonderschule für Lernbehinderte (27 %), 6 eine Sonderschule für Sprach- oder Hörbehinderte (20 %); 4 Kinder waren noch nicht eingeschult.

Die Grundschüler hatten im Schnitt einen Perzeptionsquotienten von 107 erreicht, während die Sonderschüler S und L mit einem durchschnittlichen PQ von 87 bzw. 84 noch unterhalb des Normbereiches lagen, obwohl sie ihren PQ um durchschnittlich 14 Punkte hatten steigern können. Im Kontrolltest fielen bei ihnen isolierte Schwächen im Bereich VM (Visuomotorik) und PS (Wahrnehmung der Stellung im Raum) auf, die bereits vor der Therapie bestanden hatten. In den Bereichen FG (Figur-Grund) konnten sie sich im Schnitt von 6 auf 9, PC von 6 auf 10 und SR von 8 auf 10 Wertpunkte verbessern.

Auch bei den Grundschulern hatte der Bereich PS den niedrigsten Subtestwert und lag in 1/3 der Fälle unter der Norm. Schwächen in Lesen und Schreiben standen bei den oben angeführten Kindern deutlich besseren Rechenleistungen gegenüber. Man gewann den Eindruck, daß die Frostig-Therapie in diesen Fällen zu kurz durchgeführt worden war. Aktuell kam es zwar in der Mehrzahl der Fälle durch Kombination von logopädischem und visuellem Training zu einer wesentlichen Verbesserung der Gesamtsituation; der nachhaltige Einfluß auf die schulischen Leistungen der Kinder schien jedoch in den oben erwähnten Fällen ungenügend gewesen zu sein.

Von 12 der 26 Schulkinder waren uns ausreichende Leistungen bekannt. Faktoren wie häusliche und schulische Unterstützung, aber auch Überforderung dürfen nicht

unerwähnt bleiben. Schließlich handelte es sich in 50 % unserer Fälle um Kinder mit Intelligenzgraden im Bereich der Lern- oder geistigen Behinderung, so daß eine Steigerung der visuellen Perzeption im Frostig-Test um durchschnittlich 14 Punkte bereits eine enorme Zunahme visuomotorischer und perceptiver Fähigkeiten darstellt. Nach unseren Erfahrungen ist die Mehrfachbehinderung dieser Kinder durch die Frostig-Therapie günstig zu beeinflussen. Was die Lese-Schreibschwäche angeht, muß sie sicherlich durch weitere Förderungsmaßnahmen wie spezielle Legasthenikerprogramme (Kowarik-Hefte etc.) ergänzt werden.

2. Behandlungsergebnisse von 21 Patienten mit Frostig-Test nach der Behandlung und fehlendem Test vor der Behandlung

Wir stellen im folgenden die Ergebnisse von weiteren 21 Patienten dar, von denen uns keine Erstuntersuchung mit dem Frostig-Test zur Verfügung stand, die aber aufgrund schlechter Leistungen im Anlaufen der Therapie und weiterer Anhaltspunkte für eine gestörte Gestaltauffassung aus der psychologischen Untersuchung, intensiv nach Frostig behandelt wurden.

Zum Zeitpunkt des Tests hatten 16 der 21 Patienten alle drei Arbeitshefte durchgearbeitet; 3 hatten Heft I und II abgeschlossen, 2 nur das erste Arbeitsheft. Die durchschnittliche Behandlungsdauer betrug 13 Monate. Nur 6 der Patienten waren häufiger als 10 mal zur ambulanten Behandlung vorgestellt worden.

Bei 9 Kindern zeigte sich, daß nach intensivem Training der PQ über 100 lag und keine Ausfälle mehr vorhanden waren (s. Tabelle 21). Einzelne oder alle Subtestwerte lagen erheblich über der Altersnorm (s. Tabelle 22). Da die Minderleistungen dieser Patienten sich am Anfang der Behandlung als nicht sehr groß herausgestellt hatten, war anzunehmen, daß hier ein gewisser Übungseffekt eine

Rolle spielte. 7 der 9 Kinder mit einwandfreiem Kontrolltest arbeiteten bereitwilliger und konzentrierter mit als am Anfang. Auch die Eltern berichteten von zunehmender Ausdauer. Bei 2 Jungen ließ das Ergebnis in dieser Hinsicht zu wünschen übrig, weshalb bei ihnen die Behandlung trotz des guten PQ weitergeführt wurde. Es lag zwar bei einem von ihnen auch im Bender-Gestalt-Test und im Mann-Zeichen-Test eine ungestörte Formauffassung vor, jedoch waren Hypermotilität und rasche Ermüdbarkeit nach wie vor vorhanden. Vorläufig mußte er weiteren diagnostischen und therapeutischen Methoden zugeführt werden

Tab. 21: Frostig-Testprofile von 9 Patienten mit überdurchschnittlichem Perzeptionsquotienten (PQ) am Ende der Therapie

Name	Wertpunkte und Perzeptionsalter (Jahre)						Lebensalter
	VM	FG	PC	PS	SR	PQ	
B.S.	10	12	16	14	10	124	5,6
	7,9	6,6	9,0	8,9	8,3		
G.M.	10	12	11	9	11	105	6,2
	6,0	7,0	6,9	5,6	6,6		
H.C.	11	13	14	14	12	126	6,2
	6,9	8,3	9,0	8,9	7,6		
J.M.	12	11	9	12	11	114	7,4
	8,6	8,3	7,0	8,9	8,3		
M.M.	14	13	14	11	13	128	6,4
	8,6	8,3	9,0	7,0	8,3		
P.S.	10	12	13	13	12	127	6,11
	6,9	8,3	9,0	8,9	8,3		
S.F.	10	11	14	12	11	117	5,4
	5,0	6,0	7,6	6,3	6,0		
S.M.	11	13	13	11	10	118	6,8
	7,3	8,3	9,0	7,0	6,6		
W.M.	13	11	16	16	14	136	5,3
	6,9	5,9	9,0	8,9	7,6		

Tab. 22: Durchschnittliche Differenz von Perzeptionsalter (PA) und Lebensalter (LA) für die einzelnen Frostig-Bereiche bei 9 Patienten mit überdurchschnittlichem Perzeptionsquotienten nach der Behandlung

Frostig-Bereich	Differenz PA - LA (Jahre)
VM	0,10
FG	1,2
PC	2,2
PS	1,6
SR	1,3

Von den restlichen 12 Kindern mit einem Frostig-Test nach der Behandlung wollen wir 1 Mädchen ausschließen, das neben einer SEV mit universellem Stammeln und Dysgrammatismus unter Krampfanfällen litt und hochgradig hirngeschädigt war. Der Gesamt-IQ betrug zu Beginn der Behandlung 54 (IQ verbal 57, IQ averbal 51). Bei einem eingangs durchgeführten Frostig-Test wurden so niedrige Subtestwerte erreicht (VM = 7, FG = 4, PC = 4, PS = 6, SR = 6), daß ein PQ nicht zu ermitteln war. Es konnte nur ein Programmheft durchgearbeitet werden. Zum Kontrolltermin besuchte das nunmehr 10-jährige Mädchen nach Angaben der Eltern mit mäßigem Erfolg eine Sonderschule für Lernbehinderte. Die sprachliche Situation hatte sich dahingehend gebessert, daß ein Dysgrammatismus nicht mehr vorlag; multiples Stammeln und starke Dialektfärbung waren jedoch noch vorhanden. Wir hatten zwar den Eindruck, daß hier durch intensive Förderung auch von seiten der Eltern gewisse Fortschritte zu verzeichnen waren; im Frostig-Test zeigte das Kind aber bei guter Mitarbeit keinerlei Aufgabenverständnis. Der PQ lag bei 35 mit Perzeptionsaltern, die zwischen 3,9 und 7,0 Jahren hinter der Altersnorm blieben.

Der Frostig-Test von 11 der 21 Patienten zeigte noch isolierte Ausfälle. Das gemittelte Testprofil war VM = 7,9, FG = 10,1, PC = 10,3, PS = 8,9, SR = 9,8, PQ = 92,5.

Auch hier lagen Schwächen, wie bereits bei den eingangs beschriebenen Kindern mit zwei Tests, in der Visuomotorik und Erkennung der Stellung im Raum. Von 2 Spastikern dieser Gruppe und 7 nach den Motoriktests von OSERETZKY und HELLBRÜGGE minimal bewegungsgestörten Patienten konnten nur 3 ihre visuomotorischen Minderleistungen während der Behandlungszeit nach Maßgabe des Frostig-Tests kompensieren. Das Erkennen der Stellung im Raum war noch in 6 von 11 Fällen unsicher. Bei 2 Kindern konnte die Therapie weitergeführt werden, während man bei den restlichen 4 Kindern mit persistierenden Minderleistungen in PS die Eltern nicht von der Notwendigkeit des weiteren Trainings überzeugen konnte oder, im Hinblick auf eine Überforderung des Patienten, es vorläufig beendete.

Insgesamt ließ sich bei den 21 im vorigen dargestellten intensiv behandelten Patienten in 16 Fällen (76 %) eine erhöhte Konzentration und allmählicher Abbau von Ängstlichkeit und Kontaktstörungen feststellen. In 5 Fällen waren in dieser Hinsicht nur fragliche Erfolge erreicht worden. Nach wie vor zeigten diese Patienten sowohl bezüglich ihrer Mitarbeit und Ausdauer bei der Beschäftigung mit den Arbeitsbögen als auch bezüglich Unruhe und Aggressivität ein sehr wechselvolles Verhalten.

Die sprachliche Situation der 21 Kinder schien ungleich günstiger als vor der Behandlung.

Bei den 3 davon auch Hörgeschädigten hatte die Hörgeräteversorgung zunächst für eine bessere Ausgangssituation bezüglich der Verständigung beigetragen. Mit einer Verbesserung des Sprachverständnisses ging ein vermehrter spontaner Satzbau einher. Das anfängliche Stammeln der 3 Patienten war bei 1 Jungen bis auf gelegentliches partielles Stammeln verschwunden. Bei den beiden anderen machte die noch mangelhafte Artikulation eine weitere logopädische Behandlung über das Frostig-Training hinaus notwendig.

4 der 18 sprachgestörten Patienten ohne Hörschädigung hatten im Rahmen der Kombinationstherapie ihr universelles Stammeln vollständig abbauen können. Auch

die sprachliche Aktivität und Anwendung gegliederter Sätze hatten erheblich zugenommen. Bei 7 Kindern war noch ein partielles Stammeln nachweisbar. 1 Junge, bei dem eine schwere SEV mit universellem Stammeln vorgelegen hatte, konnte ohne logopädische Behandlung während 1 1/2-jähriger Therapie einen altersentsprechenden Entwicklungsstand erreichen. Er sprach deutlich und in Mehrwortsätzen.

Insgesamt konnte bei 12 von 18 Stammlern eine zufriedenstellende sprachliche Entwicklung festgestellt werden. Bei 6 Kindern erwies sich das bisherige Ergebnis als unzureichend, so daß sie zur weiteren Behandlung einbestellt wurden.

Über die intellektuelle Situation der 21 Patienten ließ sich keine endgültige Aussage treffen, da zum Zeitpunkt des Frostig-Tests die psychologische Kontrolluntersuchung noch nicht durchgeführt war. 4 Kinder besuchten mit gutem Erfolg die Grundschule, 6 Kinder eine Sonderschule L oder H, 2 eine Vorschule und 9 einen normalen Kindergarten.

Nach dieser mehr das kleinere Kollektiv und den Einzelfall berücksichtigenden Darstellung wollen wir nun tabellarisch die Behandlungsergebnisse der Kinder aufzeigen, die das Frostig-Programm ganz oder größtenteils (mindestens 2 Arbeitshefte) durchgeführt haben. Es sind auch diejenigen eingeschlossen, bei denen sich die Dokumentation der visuell perzeptiven Entwicklung auf ein nicht quantitativ ausgewertetes Screening mittels der Testbögen und auf die Beurteilung der Leistung in den Arbeitsbögen stützte.

1. Ergebnisse bei Sprachentwicklungsverzögerten mit Stammeln und Dysgrammatismus

Zum Zeitpunkt der Erhebung hatten von 94 Patienten mit SEV, Stammeln und Dysgrammatismus und intensiver Frostig-Therapie 46 die Behandlung von seiten der Klinik abgeschlossen; 29 waren zu einem neuen Termin nicht wieder vorgestellt worden; 19 waren noch in Behandlung. Die Tabellen 23, 24 und 25 zeigen die Behandlungsergebnisse der Stammler nach intensiver Frostig-Therapie.

Tab. 23: Entwicklung von visueller Perzeption, Sprache, Konzentration und Verhalten bei 46 Stammlern mit abgeschlossener Frostig-Therapie

n = Anzahl der Patienten

rel.H. = relative Häufigkeit

Ergebnisse	Visuelle Perzeption		Sprache		Konzentration und Verhalten	
	n	rel. H.	n	rel.H.	n	rel. H.
deutlich besser	39	0,85	26	0,57	24	0,52
fraglich besser	4	0,09	13	0,28	7	0,15
keine Besserung	3	0,06	6	0,13	6	0,13
keine Angaben	—	—	1	0,02	9	0,20
Gesamt	46	1,00	46	1,00	46	1,00

Tab. 24: Entwicklung von visueller Perzeption, Sprache, Konzentration und Verhalten bei 29 Stammlern, die ihrerseits nach intensiver Therapie diese abgebrochen haben

Ergebnisse	Visuelle Perzeption		Sprache		Konzentration und Verhalten	
	n	rel. H.	n	rel.H.	n	rel. H.
deutlich besser	16	0,55	13	0,45	14	0,48
fraglich besser	10	0,35	9	0,31	4	0,14
keine Besserung	3	0,10	4	0,14	3	0,10
keine Angaben	—	—	3	0,10	8	0,28
Gesamt	29	1,00	29	1,00	29	1,00

Tab. 25: Entwicklung von visueller Perzeption, Sprache, Konzentration und Verhalten bei 19 Stammlern mit intensiver Therapie, die noch andauerte

Ergebnisse	Visuelle Perzeption		Sprache		Konzentration und Verhalten	
	n	rel. H.	n	rel.H.	n	rel.H.
deutlich besser	13	0,68	7	0,37	11	0,58
fraglich besser	4	0,21	9	0,47	5	0,26
keine Besserung	2	0,11	2	0,11	3	0,16
keine Angaben	—	—	1	0,05	—	—
Gesamt	19	1,00	19	1,00	19	1,00

In der Mehrzahl der Fälle zeigte sich eine eindeutige Besserung der visuell perceptiven Fähigkeiten, während die sprachliche Entwicklung noch hinter diesem Ergebnis zurückstand, aber doch bei 57 % der abgeschlossenen Fälle während der Frostig-Therapie eine wesentliche Besserung zeigte. Bei 10 von 30 Patienten waren vorherige Aufenthalte in Sprachheilheimen oder eine logopädische Behandlung außerhalb der Klinik ohne Erfolg gewesen.

Erwartungsgemäß waren die Frostig-Ergebnisse und die sprachlichen Erfolge bei der Gruppe, die die Therapie abgebrochen hat, deutlich schlechter als bei der mit abgeschlossener Behandlung. Der Einfluß auf Konzentration und Verhalten stellte sich in beiden Kollektiven quantitativ gleich dar. Dem entspricht unsere Beobachtung, daß sich eine positivere Haltung zu Spiel und Arbeitsanforderungen sowie eine größere Ausdauer bereits nach wenigen Monaten Frostig-Therapie zeigten.

Von den 46 Kindern, die eine deutliche Besserung bzw. Beseitigung auch ihrer sprachlichen Behinderung erreichten, waren demgegenüber 36 (78 %) länger als 7 Monate im visuellen Perzeptionstraining.

2. Ergebnisse bei hörgeschädigten Patienten mit audiogener Sprachentwicklungsverzögerung und Stammeln

Da das Hauptgewicht der Behandlung auf sprachgestörten Kindern lag, wurden nur 71 Hörgeschädigte für die Frostig-Therapie vorgesehen. Bei 18 von ihnen wurde die Behandlung intensiv durchgeführt, während die restlichen 54 Patienten nur einmal zur Behandlung erschienen oder diese nach kurzer Zeit von den Eltern abgebrochen wurde.

Tab. 26 stellt die Behandlungsergebnisse der 18 hörgeschädigten Kinder mit intensiver Frostig-Therapie dar.

Tab. 26: Entwicklung von visueller Perzeption, Sprache, Konzentration und Verhalten bei 18 hörgeschädigten Patienten nach intensiver Frostig-Therapie

Ergebnisse	Visuelle Perzeption		Sprache		Konzentration und Verhalten	
	n	rel. H.	n	rel. H.	n	rel.H.
deutlich besser	13	0,72	10	0,55	7	0,39
fraglich besser	5	0,28	6	0,33	4	0,22
keine Besserung	—	—	1	0,06	3	0,17
keine Angaben	—	—	1	0,06	4	0,22
Gesamt	18	1,00	18	1,00	18	1,00

Auch bei den hörgeschädigten Patienten verzeichneten wir deutliche Erfolge in der Gesamtentwicklung. Inwiefern jedoch die Hörgeräteversorgung zu besserem Sprachverständnis und somit zu der tatsächlich vorhandenen besseren visuellen Perzeptionsfähigkeit führte, muß hier unberücksichtigt bleiben.

3. Ergebnisse bei Stotterern

Von 27 Patienten mit der Hauptdiagnose Stottern und/oder Poltern haben nur 7 die Frostig-Therapie nicht vorzeitig abgebrochen. Bei 5 Kindern war die Diagnose einer minimalen frühkindlichen Hirnschädigung gesichert, bei 2 noch nicht eindeutig geklärt. Minderleistungen in der visuellen Wahrnehmung waren bei allen vorhanden. Im Rahmen des Frostig-Programms konnten 5 der 7 Stotterer

ihre Schwächen kompensieren. Bei 2 standen auch nach der Beschäftigung mit den 3 Arbeitsheften Unkonzentriertheit und schwache Leistungen während der ambulanten Behandlung im Vordergrund. Bei keinem der Kinder konnte, trotz zusätzlicher logopädischer Bemühungen, eine eindeutige Verbesserung der sprachlichen Situation erreicht werden. Das höhere Alter und die teils überfordernde, teils uneinsichtige Haltung der Eltern bezüglich des Sinnes eines visuellen Trainings schienen hier einen nicht unwesentlichen Faktor darzustellen.

4. Ergebnisse bei 32 Kindern, die nur Vorübungen durchgeführt haben

Mit 15 stationär und 17 über einige Monate ambulant behandelten Kindern wurden nur Vorübungen durchgeführt. Es handelte sich um vorwiegend jüngere Patienten mit einem durchschnittlichen Alter vor der Therapie von 5,0 Jahren. Bei ihnen stand eine Sprachentwicklungsverzögerung noch im Vordergrund. Bei der Mehrzahl der Fälle waren aber auch bereits Übergänge in Stammeln und dysgrammatischen Satzbau feststellbar.

Im Laufe der Behandlung stellte sich bei 16 Kindern (50 %) eine Stabilisierung des Verhaltens heraus im Sinne von Abnahme der Umtriebigkeit und Zunahme von Anpassungs- und Kontaktfähigkeit in der Gruppe. Auch dem angebotenen didaktischen Spielmaterial wurde mehr Zuwendung geschenkt. Bei 7 (22 %) war das Verhalten auch während der Behandlung von Sprunghaftigkeit und mangelnder Konzentration geprägt. Bei 9 Kindern (28 %) lagen keine Angaben über Verhaltensauffälligkeiten vor.

Im Rahmen der Frostig-Therapie war nur 1 Kind erfolglos. Alle übrigen zeigten sich geschickter im Umgang mit Puzzlespielen und Steckbrettern. Farb- und Formzuordnungen waren sicherer geworden.

9 Kinder (28 %) hatten ihre Sprachbehinderung deutlich verbessern können. Es wurden Mehrwortsätze gesprochen, und der Wortschatz hatte erheblich zugenommen. Bei den Stammeln war die Behinderung nur noch partiell vorhanden.

Bei 15 Kindern (53 %) machten sich langsame, kleine Fortschritte bemerkbar. Spielerische Atem-, Mund- und Blaseübungen trugen dazu bei, Sprechhemmungen abzubauen und die Lautanbahnung zu ermöglichen. Auch eine allmähliche Steigerung des Sprachverständnisses und ein Dazulernen von kleinen Wörtern und Wortsilben konnte bei diesen Kindern beobachtet werden. Wir konnten diese Fortschritte auch bei 7 nicht logopädisch behandelten Kindern mit SEV feststellen, so daß hier durch die Frostig-Therapie zweifellos eine bessere Ausgangslage für die Sprachbehandlung gegeben war.

5. Ergebnisse der Frostig-Therapie bei sprachgestörten Patienten mit behinderter Fein- und Visuomotorik

Über den Zusammenhang zwischen Cerebralparese und Minderleistungen in der visuellen Wahrnehmung ist von mehreren Autoren ausführlich berichtet worden (WEDELL, 1960, CRUICKSHANK, 1957, ABERCROMBIE, 1964).

In 45 unserer Fälle fand sich zusätzlich zu einer Sprachbehinderung im Gesamtbild der minimalen frühkindlichen Hirnschädigung eine minimale cerebrale Bewegungsstörung. Bei diesen Patienten wurden im Rahmen der Frostig-Therapie Bewegungsübungen und ein Training der Zungen- und Mundmotorik durchgeführt.

Im Frostig-Test entsprach der Bereich I (Visuomotorik) nur in 3 Fällen der Altersnorm. Testprofil und PQ waren im Schnitt deutlich vermindert (VM = 7,3, FG = 7,1, PC = 7,3, PS = 7,3, SR = 9,0, PQ = 76,0).

Nach intensiver Beschäftigung mit den Arbeitsbögen, aber auch schon bei den Vorübungen sahen wir, daß sich bei 30 der Kinder (67 %) die motorische Verkrampfung verlor.

Dem entsprach ein geschickterer Umgang mit dem vorgelegten Spielmaterial sowie mit Papier und Bleistift. Von 22 erneut getesteten Kindern zeigten 15 (68 %) eine Punktsteigerung um durchschnittlich 3 Wertpunkte im Bereich der Visuomotorik. Sie hatten altersentsprechende visuomotorische Leistungen erreicht.

Daten über die Durchführung des Frostig-Programms unter
klinischen Bedingungen

Für die Anwendung eines visuellen Perzeptionstrainings, das wie das Frostig-Programm zunächst für Lernbehinderte zur schulischen Durchführung konzipiert war, unter medizinischer Indikation, sind nicht nur Behandlungsergebnisse sondern auch die Durchführbarkeit als vorwiegend häusliche Therapie von kliniksinternem Interesse. Anhand einiger Tabellen und Abbildungen sei dies dargelegt (s. Tab. 27 a und b, 28; Abb. 8, 9, 10).

Tab. 27: Anzahl der ambulanten Vorstellungen in der Klinik und Art des Therapieabschlusses bei 432 für das Frostig-Programm vorgesehenen Patienten.

a) nicht stationär behandelte Patienten (n = 313)

n = Anzahl der Patienten

n.gem. = nicht mehr zur Behandlung gemeldet

n.abg. = Behandlung noch nicht abgeschlossen

abg. = Behandlung abgeschlossen

Abschluß	Anzahl der ambulanten Vorstellungen												Gesamt	
	0		1		2-5		6 - 10		11-20		> 20			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
n.gem.	33	10,5	49	15,6	83	26,5	18	5,8	5	1,6	-	-	188	60,0
n.abg.	-	-	7	2,2	6	1,9	14	4,5	9	2,9	1	0,3	37	11,8
abg.	24	7,7	9	2,9	25	8,0	18	5,7	9	2,9	3	0,1	88	28,2
Gesamt	57	18,2	65	20,7	114	36,4	50	16,0	23	7,4	4	1,3	313	100,0

b) stationär behandelte Patienten (n = 119)

Abschluß	Anzahl der ambulanten Vorstellungen									
	0		1-10		11-20		> 20		Gesamt	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
n.gem.	67	56,3	14	11,8	1	0,8	-	-	82	68,9
n.abg.	2	1,7	6	5,0	-	-	-	-	8	6,7
abg.	13	10,9	15	12,7	1	0,8	-	-	29	14,4
Gesamt	82	68,9	35	29,5	2	1,6	-	-	119	100,0

Insgesamt brachten 270 der Patienten (62,5 %) die Frostig-Therapie vorzeitig ab. 23,1 % erschienen nicht zur ersten Behandlung, und mehr als die Hälfte (56,3 %) der stationär behandelten Patienten setzte die Therapie nicht mehr ambulant fort.

Bei den Patienten, die unter "abgeschlossen" aufgeführt sind, wurden auch diejenigen berücksichtigt, bei denen sich aufgrund des Tests oder nach einer Behandlung ein weiteres Training erübrigte. Es waren 46 Kinder (10,7 %). Die tatsächliche Zahl derer mit abgeschlossener ambulanter und häuslich vorgenommener Therapie belief sich auf 71 Fälle (16,4 %). 45 Patienten (10,4 %) waren zum Zeitpunkt der Erhebung noch in Behandlung.

Es ist ferner erwähnenswert, daß bei den ambulanten, nicht auch stationär behandelten Patienten, die sich nicht mehr zur Therapie gemeldet hatten (n = 188), der Therapieabbruch in 44,1 % = 83 Fällen nach 2-5 Vorstellungen erfolgte und in 12,2 % = 23 Fällen nach mehr als 5 Vorstellungen. Die restlichen 82 Patienten kamen nicht oder nur einmal zur Behandlung.

Die ambulanten Patienten mit abgeschlossener Therapie dagegen kamen zu 28,4 % (25 Fälle) 2-5 mal und zu 34,1 % (30 Fälle) mehr als 5 mal.

Tab. 28: Durchgeführtes Frostig-Pensum und Behandlungsdauer bei 241 Patienten, die die Frostig-Therapie abgebrochen oder abgeschlossen haben

Behandlungs- dauer (Monate)	Vorübungen		3 Hefte		2 Hefte		1 Heft		Gesamt	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1	58	24,1	-	-	-	-	-	-	58	24,1
2 - 6	40	16,6	8	3,3	5	2,1	8	3,3	61	25,3
7 - 12	21	8,7	24	10,0	6	2,5	9	3,7	60	24,9
13 - 18	6	2,5	22	9,1	5	2,1	4	1,7	37	15,4
19 - 24	5	2,1	8	3,3	2	0,8	2	0,8	17	7,0
> 24	-	-	6	2,5	2	0,8	-	-	8	3,3
Gesamt	130	54,0	68	28,2	20	8,3	23	9,5	241	100,0

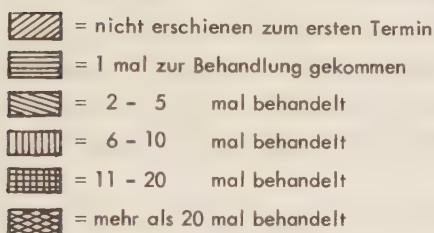
Mehr als die Hälfte (54,0 %) der Patienten ist nicht über die Vorübungen hinausgekommen (s. Tab. 28). Von diesen wurde die Mehrzahl nur bis zu einem halben Jahr behandelt (73,4 %).

Von den Kindern mit ganzem Programm (alle drei Arbeitshefte) wurde die Mehrzahl (88 %) länger als ein halbes Jahr therapiert. Bei 53 % dauerte die Therapie über ein Jahr. Insgesamt kamen etwa ein Viertel der Patienten (24,1 %) nur einmal zur Behandlung; ein Viertel kam 2-6 Monate (25,3 %), ein weiteres Viertel bis zu einem Jahr (24,9%) und das restliche Viertel bis zu zwei Jahren und länger (23,7 %).

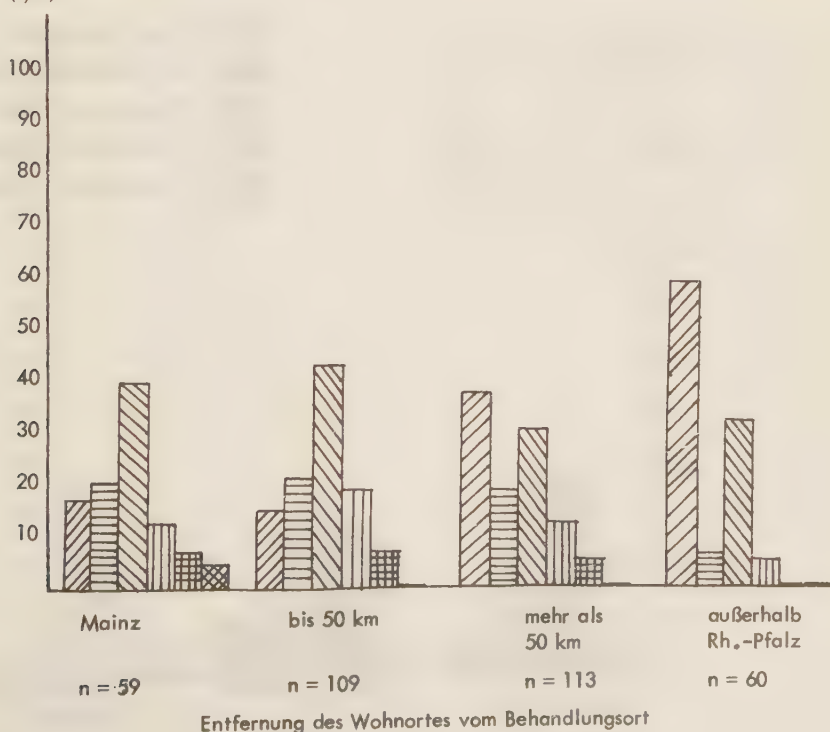
Unsere Erfahrung zeigt, daß Patienten mit langem Anreiseweg oft einen Behandlungstermin nicht wahrnehmen und insgesamt weniger häufig behandelt wurden als diejenigen, die in der Nähe des Behandlungsortes wohnen.

Abb. 8 verdeutlicht, daß gegenüber den Kindern aus Mainz und der näheren Umgebung von den weiter als 50 km entfernt wohnenden Kindern ein deutlich höherer Prozentsatz nicht zur Behandlung erschien. Auch bei höheren Behandlungsfrequenzen überwogen die Patienten aus dem Behandlungsort und seiner näheren Umgebung.

Abb. 8: Zahl der ambulanten Vorstellungen und Entfernung des Wohnortes vom Behandlungsort bei 341 Patienten, die das Frostig-Programm abgeschlossen oder abgebrochen haben oder nicht zum ersten Termin erschienen



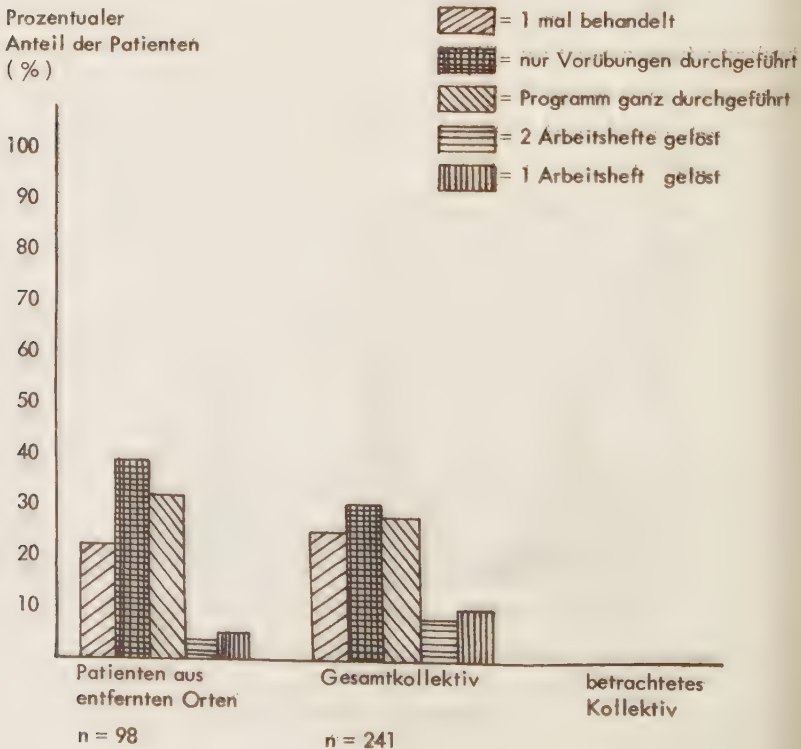
Prozentualer
Anteil der Patienten
(%)



57 % der Kinder aus Orten, die weiter entfernt außerhalb von Rheinland-Pfalz liegen und 36 % der Kinder aus Orten, die weiter als 50 km vom Behandlungszentrum innerhalb Rheinland-Pfalz liegen, nahmen den ersten Behandlungstermin nicht wahr. Bei den Patienten, die überhaupt mit der Behandlung begannen, bestand jedoch kein deutlicher Unterschied im durchgeführten Frostig-Pensum gegenüber dem Gesamtkollektiv der behandelten Patienten.

Dies bedeutet aber, daß diesen Kindern bei der oben festgestellten geringeren Behandlungszahl die Betreuung und Hilfe durch die Therapeutin im Vergleich zu den Kindern der Umgebung weit weniger zugute gekommen ist (s. Abb. 9).

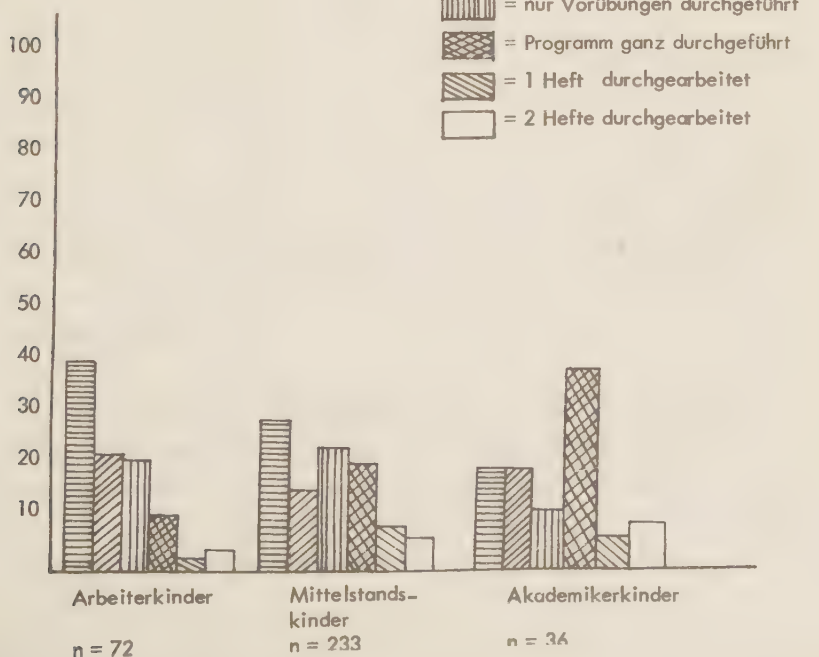
Abb. 9: Frostig-Pensum der Patienten aus weiter als 50 km entfernten Orten in und außerhalb Rheinland-Pfalz und des Gesamtkollektivs aller Patienten



In der Praxis stellen wir immer wieder fest, daß wir bei Kindern, die einer starken und eher negativen Milieubeeinträchtigung unterworfen sind oder bei Kindern aus einer Umgebung mit geringerem Bildungsniveau auf vermehrte Schwierigkeiten bei der Durchführung des Frostig-Programms als häuslicher Therapie stoßen. Versäumnis von Behandlungsterminen oder die Unterlassung der täglichen Übungen kommen immer wieder vor. Unverständnis bzw. Mißverständnisse beim Arbeiten an den Übungen und eine gewisse Indolenz der Eltern in Bezug auf die Dringlichkeit jeglicher Förderung ihrer Kinder spielen darüber hinaus eine Rolle. Um eine Aussage über die oben genannten erschwerenden Faktoren treffen zu können, bedarf es einer sehr differenzierten Exploration. Wir sind uns der Vereinfachung der folgenden Abbildung daher bewußt (s. Abb. 10).

Abb. 10: Durchgeführtes Frostig-Pensum und soziale Herkunft von 341 Patienten

Prozentualer Anteil
der Patienten
(%)



Während von den Kindern, die der sozial schwächeren Bevölkerungsschicht entstammten, nur 18 % sich mit dem Hauptprogramm beschäftigt haben (s. Abb. 10), waren es bei den Mittelstandskindern bereits 34 % und bei den Kindern aus Akademikerfamilien 51 %. Von letzteren hat mehr als ein Drittel (37 %) das Programm ganz durchgeführt.

Der prozentuale Häufigkeitsgipfel bei den Arbeiterkindern lag bei null Behandlungen; d.h., die meisten hatten bereits den ersten Behandlungstermin nicht wahrgenommen. Die Kinder aus dem mittleren und unteren Mittelstand nahmen eine Mittelstellung zwischen den beiden anderen Gruppen ein.

Die Gruppe der Kinder aus Akademikerfamilien schnitt im Diagramm gegenüber den Vergleichsgruppen besser ab. Dennoch ist insgesamt der hohe Prozentsatz von 67 % der Patienten, die nicht oder nur einmal oder nur bis zu den Vorübungen gekommen sind, einem kleineren Prozentsatz von 33 % gegenüberzustellen, der sich mit den Arbeitsheften beschäftigt hat.

VIII. DISKUSSION DER TESTERGEBNISSE

1. Der Frostig-Test in der Diagnostik der frühkindlichen Hirnschädigung

Bei der Anwendung des Frostig-Tests in der Diagnostik der frühkindlichen Hirnschädigungen konnten wir feststellen, daß Minderleistungen im Bereiche der visuellen Perzeption nicht obligat, aber häufig mit einer organischen Hirnschädigung verknüpft sind und somit, falls vorhanden zunächst als hinweisend auf eine solche anzusehen sind (16).

Sowohl bei Stotterern als auch bei Sprachentwicklungsverzögerten mit Stammeln und Dysgrammatismus fanden sich deutliche Unterschiede in den Testprofilen für Kinder mit bereits vorhandenen anamnestischen und/oder neurologischen Auffälligkeiten und für Kinder ohne Hinweise auf eine cerebrale Schädigung. Die Unterschiede drückten sich aus in einer Differenz der Perzeptionsquotienten von 18 bzw. 17 Punkten im Durchschnitt.

Da die organische Matrix als übergeordnet für die Störungen der Wahrnehmung angesehen werden muß, ergaben sich erwartungsgemäß keine für die drei Diagnosen SEV, Stammeln, Dysgrammatismus, Stottern und Hörschädigung spezifischen gemittelten Testprofile. Lediglich eine ungestörte Figur-Grund-Wahrnehmung bei den Hörgeschädigten (FG = 9,0 gegenüber 7,5 und 8,4 bei Stammlern und Stotterern) war auffällig. Sie schnitten insgesamt etwas schlechter ab als die beiden Vergleichsgruppen, wobei, wie bereits erwähnt, die Frage nach tatsächlich vorhandenen visuellen Minderleistungen und dem Grad der Beeinflussung des Testergebnisses durch die bestehende Schwerhörigkeit und Kommunikationsstörung offen bleiben muß.

Stotterer und Stammler unterschieden sich insofern, als der Prozentsatz der "organischen" Stotterer niedriger anzusetzen war als der der "organischen" Stammler. Ansonsten waren die gemittelten Testprofile für beide Gruppen sowohl bei den Patienten mit anamnestischen und neurologischen Hinweisen als auch bei denen ohne Hinweise nahezu gleich.

Demzufolge müßte die Antriebsdiagnose eines "psychogenen" Stotterns auch bei prädominanten Verhaltensstörungen unbedingt hinterfragt werden und durch psychologische und gegebenenfalls medizinisch-diagnostische Maßnahmen bestätigt oder entkräftet werden.

Gleichmaßen ergab sich die Frage nach der Ätiologie der Sprachbehinderung bei den Patienten, die zwar isolierte Ausfälle im Frostig-Test zeigten, aber von Anamnese und neurologischem Befund her unauffällig waren. Es ist fast eine Ermessensfrage, inwieweit man in diesen Fällen dem Frostig-Ergebnis eine Bedeutung zumessen sollte. Für einen diagnostischen Wert sprachen in 13 unserer Fälle, bei denen uns die klinische Untersuchung im Stich ließ, eine deutliche Gestaltsschwäche im Bender- und auch im Mann-Zeichen-Test. Hier lag die Diagnose einer minimalen cerebralen Dysfunktion bei ansonsten normaler Intelligenz, aber deutlich imponierenden Minderleistungen im Bereich der visuellen Wahrnehmung, nahe.

2. Perzeptionsquotient (PQ) und Intelligenz

CORAH und POWELL (1963) ermittelten die allgemeine Intelligenz und Entwicklungsvorgänge als Hauptfaktoren, die in die visuelle Perzeption im Frostig-Test eingehen. Der Korrelationskoeffizient zwischen PQ und IQ betrug bei ihrem Kollektiv von 40 Kindern $r = 0,39$.

Für unsere Patienten ergab sich ein r von 0,79 und damit ein Hinweis auf Abhängigkeit der beiden Größen voneinander. Im Unterschied zu den Probanden von CORAH und POWELL handelte es sich bei unseren Kindern nicht um ein der Normalpopulation entsprechendes Kollektiv, sondern ausschließlich um sprachgestörte oder audiogen sprachgestörte Patienten. Zum zweiten besteht ein Unterschied zwischen den zur Intelligenzbestimmung angewandten Testmethoden. Während CORAH und POWELL auf dem FRPV-Test (Full Range Picture Vocabulary Test, AMMONS & AMMONS, 1963) basieren, lag unseren Berechnungen eine Kombination vorwiegend oberbaler Tests zugrunde.

3. Visuelle Perzeptionsstörungen und Schulschwierigkeiten

Erhebt sich hier die Frage nach dem Einsatz des Frostig-Tests als integrativem Bestandteil averbaler Intelligenzmessungen, so ist doch andererseits gerade die Differenz zwischen Perzeptionsquotient und Intelligenzquotient von Interesse. Als geradezu exemplarisch fielen in unserem Gesamtkollektiv getesteter Patienten 14 normalintelligente sprachgestörte Kinder mit bestehenden Schulschwierigkeiten auf. 4 von ihnen erledigten den Test einwandfrei; 10 zeigten jedoch eine Differenz zwischen durchschnittlichem PQ und IQ um 15 Punkte ($PQ = 87$, $IQ = 102$). Exemplarisch auch deswegen, weil bei allen Lese-Schreibschwächen bestanden, der Bereich FG am deutlichsten vermindert, PC und PS ebenfalls im Durchschnitt erniedrigt waren. In der Wahrnehmung räumlicher Beziehungen (SR) waren diese Kinder unauffällig, wie auch die Mehrzahl im Gesamtkollektiv. Somit stehen wir mit letzterer Feststellung im Widerspruch zu Frostig, die in der Prüfung von SR eine Raum-Lage-Labilität des Legasthenikers zum Ausdruck bringen will. Wir können dieses Ergebnis eben nur durch die von Frostig bereits ins Auge gefaßte Möglichkeit der kognitiven Bewältigung des Bereiches SR durch Abzählen der einzelnen Leitpunkte erklären, wofür ja die normale Intelligenz der Kinder spräche.

4. Cerebrale Bewegungsstörungen und visuelle Perzeption

Als Manifestationsmöglichkeit einer cerebralen Dysfunktion sind die Bewegungsstörungen von einer minimalen Variante bis zur Spastik und Athetose von Interesse. In der angloamerikanischen Literatur finden sich Untersuchungen über visuelle Perzeption bei Cerebralparetikern unter anderem bei CRUICKSHANK (1957), WEDELL (1960), ABERCROMBIE (1964). In Übereinstimmung damit stehen unsere Erfahrungen mit cerebrally bewegungsgestörten Kindern unseres Kollektivs. Hinweisend auf die doch realiter dem äußeren Anschein widersprechende erhebliche Behinderung auch minimal gestörter Patienten ist, daß in keinem der 28 be-

trachteten Fälle der Frostig-Test in allen Bereichen altersgemäß erledigt wurde. Sowohl der Intelligenz- als auch der Perzeptionsquotient lagen im Durchschnitt deutlich unter dem Normbereich ($IQ = 75,7$, $PQ = 70,0$). Im Rahmen des Gesamtkollektivs schnitten die bewegungsgestörten Patienten am ungünstigsten ab. Die Verteilung der Differenzen zwischen chronologischem Alter und Altersäquivalent der schwächsten Untertests hatte einen Häufigkeitsgipfel bei $3 \frac{1}{2}$ bis $5 \frac{1}{2}$ Jahren Differenz.

Uniforme perzeptive Minderleistungen ließen sich nicht feststellen. Ausfälle traten sowohl isoliert als auch in allen Bereichen gleichzeitig auf. Auch hier fiel das Augenmerk wieder auf die am deutlichsten reduzierten Werte für die Figur-Grund-Wahrnehmung und Wahrnehmung der Formkonstanz (jeweils 6,9 Wertpunkte im Schnitt) und den am geringsten verminderten Bereich SR (Wahrnehmung räumlicher Beziehungen) mit 8,2 Punkten im Schnitt. Die visuomotorische Schwäche, die sich in einer Differenz von durchschnittlich 2 Wertpunkten gegenüber dem Gesamtkollektiv der Sprachgestörten ausdrückte, versteht sich sicherlich aus der mangelnden feinmotorischen Koordination und Augen-Hand-Kontrolle der Patienten. Nicht in allen Fällen imponierte diese jedoch in einem reduzierten VM-Wert.

6. Bewertung der fünf Frostig-Testbereiche

Wenn CORAH und POWELL in ihrer Faktorenanalyse zum Frostig-Test die Frage nach dem Ausmaß stellen, in welchem man verbindliche Interpretationen der Ergebnisse einzelner Bereiche vornehmen kann, und die Autoren des Tests lediglich einen unterdurchschnittlichen PQ als prognostisch verwertbar ansehen wollen, so spricht das für die Vorsicht in Bezug auf die Testinterpretation. Diese Vorsicht hat ihre Berechtigung erstens bezüglich der nicht sehr hohen Reliabilität der individuellen Untertestergebnisse, zweitens im Hinblick auf die enge Verknüpfung zwischen Testergebnis und daraus resultierender erheblich zeitaufwendiger Therapie.

Dennoch wollen wir einige Aspekte im Hinblick auf die Bewertung der Untertests nicht unerwähnt lassen. Schließlich handelte es sich bei unseren Kindern um Patienten mit primär klinischer Symptomatik, anders als bei den Kindern obiger Autoren.

Von unseren sprachgestörten Kindern hatten 58 (65 %) isolierte und 14 (16 %) allgemeine Ausfälle in allen Frostig-Bereichen, wobei sich beide Gruppen bezüglich Intelligenz und Perzeptionsquotient deutlich voneinander abhoben. Bei den Kindern mit allgemeinen Ausfällen (durchschnittlicher PQ = 61,8) fanden sich ausschließlich niedrige und extrem niedrige Intelligenzquotienten (durchschnittlicher IQ = 71,4) und eine allgemeine Retardation. Die Differenz der beiden Größen um 10 Punkte im Mittel mag auch in Fällen niedriger Intelligenz für eine besondere Benachteiligung der visuellen Wahrnehmungsleistungen sprechen.

Ein auffälliges Ergebnis ergab auch der Vergleich der Stammler, nach verschiedenen Altersgruppen zusammengestellt. Die jüngeren Stammler (Alter gleich oder unter 7,11 Jahren) erreichten einen durchschnittlichen PQ von 87 und einen IQ von 86, während die älteren Stammler (Alter höher als 7, 11 Jahre) mit einem PQ von 67 im Durchschnitt bei IQ 76 ein wesentlich schlechteres Ergebnis aufwiesen. Das relativ späte Erscheinen der älteren Kinder in einer klinischen Institution legt den Schluß nahe, daß es sich möglicherweise um eine Behinderung der Entfaltung tatsächlich vorhandener Intelligenzpotentiale durch mangelnde Förderung gehandelt haben könnte und somit auch eine Kompensation visueller Minderleistungen mit steigendem Alter nicht gegeben war.

Bei den älteren Stammlern über 7,11 Jahre war der Bereich PC (Wahrnehmung der Formkonstanz) mit durchschnittlich 6 Wertpunkten der schlechteste, bei den jüngeren Stammlern der Bereich FG (Figur-Grund-Wahrnehmung) mit durchschnittlich 7 Wertpunkten. Bezüglich dieser beiden Wahrnehmungsqualitäten hatten CORAH und POWELL bei ihrer Anwendung des Frostig-Tests eine Parallelität

bemerkt, die sie in der These der Wesensgleichheit der Aufgaben in beiden Untertests ausdrückten. Sowohl CRUICKSHANK (1957) als auch WEDELL (1960) revidieren die Bedeutung der Figur-Grund-Wahrnehmung (STRAUSS 1950/56) insofern, als sie der fehlenden Fähigkeit zur Organisation einzelner Stimuli zu einem sinnvollen Ganzen als fundamentalem Ausdruck eines exogenen psychorganischen Hirnsyndroms den Vorrang vor dem Effekt des Hintergrundes geben. Bei unseren Patienten ergab sich folgender Aspekt:

Die jüngeren Stammler, deren Figur-Grund-Wahrnehmung schwächer war als die Wahrnehmung der Formkonstant, hatten einen durchschnittlichen PQ von 93 und IQ von 91 bei einem gemittelten Testprofil mit VM = 9, FG = 7, PC = 11, PS = 9, SR = 10.

In den Fällen, in denen die Figur-Grund-Wahrnehmung gleich oder besser war als die Wahrnehmung der Formkonstanz, ergab sich ein durchschnittlicher PQ von 77 und IQ von 83. Das gemittelte Testprofil war VM = 9, FG = 7, PC = 6, PS = 7, SR = 9.

Stellte FG den schwächeren Bereich dar, so hatte die Mehrzahl der betreffenden Kinder entweder keinen oder nur noch einen zusätzlichen Ausfallbereich in VM, PS oder SR. War PC gleich FG oder stellte es den schwächeren Bereich dar, so hatte die Mehrzahl der betreffenden Kinder 2 und 3 zusätzliche Ausfallbereiche. Eine isolierte FG-Schwäche kam prozentual etwas häufiger vor als es für VM und PS zutraf. Isolierte Verminderung von PC oder SR kam nicht vor. War die Figur-Grund-Wahrnehmung allein betroffen, so fanden sich ausschließlich normale bis hohe Intelligenzquotienten. Hiermit sahen wir auch in unseren Ergebnissen die in der Literatur oftmals beschriebene Figur-Grund-Schwäche minimal cerebral geschädigter Kinder bei normaler Intelligenz bestätigt.

Übereinstimmend mit den Ergebnissen von FROSTIG und CORAH und POWELL ergaben die Interkorrelationen der Subtests relativ niedrige Werte. Eine eindeutig positive Korrelation fanden wir zwischen dem Bereich PC und dem PQ ($r = 0,82$); der Korrelationskoeffizient betrug z.B. für VM und PQ 0,65 und

FG und PQ nur 0,49. Dies weist, wie bereits im vorigen angedeutet, auf einen besonderen Stellenwert der Form-Konstanz-Störungen bei unseren Patienten für den gesamten Testausfall hin. Die Verwertbarkeit des Testprofils im Sinne der Interpretation einzelner Subtests ist natürlich mit Vorbehalt vorzunehmen. Letztlich wäre die Frage nach der Evidenz der Korrelationen zu stellen. Der Wert des Perzeptionsquotienten als Indikator visueller Perzeptionsstörungen ist in der Literatur hinreichend bestätigt.

IX. DISKUSSION DER BEHANDLUNGSERGEBNISSE

Bei der Interpretation der Behandlungsergebnisse ergaben sich folgende zwei Probleme:

Erstens handelte es sich um ein nicht homogenes Patientengut. Von seiten der Patienten selbst lagen unterschiedliche Alters-, Intelligenz- und Schweregrade der sprachlichen und visuell perzeptiven Störung vor. Zweitens waren es daneben äußere Faktoren, wie Umwelt, Beschulung, Förderung, die sich in der Behandlung niederschlugen. Schließlich war die Therapie selbst nicht uniform, sondern eine Kombination von Logopädie, Wahrnehmungstraining, Motoriktraining und heilpädagogischen Maßnahmen, deren Gewichtung im Einzelfall noch unterschiedlich war. Für den Erfolg der Frostig-Behandlung allein, gilt der Perzeptionsquotient als meßbarer Indikator. Fortschritte in Sprache, Konzentration und Verhalten und Intelligenz dürfen aber nur im Zusammenhang mit der Gesamttherapie gesehen werden.

Schulische Entwicklungen unserer Patienten, an denen M. FROSTIG in der Hauptsache den Erfolg ihres Trainings bemißt, können in der klinischen Anwendung nur einen Teilaspekt darstellen, wenn auch die Therapie als ganzes auf eine richtige Beschulung der Patienten abzielt und die Eltern oft erst durch auftretende Schulschwierigkeiten alarmiert und zur Vorstellung ihres Kindes beim Arzt bewogen werden.

Wie in allen Bereichen der Medizin haben auch wir es oft mit der Feststellung "spät", wenn nicht "zu spät" zu tun, wo falsche schulische Verhaltensmechanismen aufgrund der bisher nicht erkannten Behinderung bereits eingeschliffen sind, Komplexe sich durch die Sprachstörung aufpropfen, und das Kind, das doch eigentlich Patient ist, oft an zwei "Fronten" zu kämpfen hat, gegen vorgefaßte Einstufung in der Schule und im Elternhaus. Die doch sehr umfassende Kombinations-therapie aus visuellem, logopädischem und gegebenenfalls motorischem Training stellt in solchen Fällen eine zusätzliche zeitliche Belastung für Eltern und Kind dar, von der man zudem, nicht wie von einem applizierten Medikament, den

Erfolg erst nach einem längeren Zeitraum zu erwarten hat. Entsprechend hoch ist der Prozentsatz derer, die die Frostig-Therapie vorzeitig abgebrochen haben nach längerer oder kürzerer Behandlungsdauer. Der Erfolg war hier, auch bei längerem Behandlungszeitraum, schlechter als bei den Patienten mit abgeschlossener Frostig-Therapie, wenn auch in 40 - 50 % sowohl in Sprache als auch in Konzentration, Verhalten und visueller Perzeption eine deutliche Besserung eingetreten war.

Das Training scheint sich, unseren Beobachtungen zufolge, zunächst bereits nach wenigen Monaten positiv auf die Aufmerksamkeit und Konzentrationsspanne der Patienten mit einer gleichzeitigen Stabilisierung des Verhaltens auszuwirken, was Voraussetzung für eine sinnvolle Beschäftigung mit den Arbeitsbögen ist. Sprachliche Fortschritte waren nach dieser Zeit in Ansätzen vorhanden, was wir bei der Mehrzahl unserer Patienten beobachten konnten. Gerade bei den jüngeren, sprachentwicklungsverzögerten Kindern wirkte sich hier die Aufmerksamkeitssteigerung und Abnahme der Sprechscheu positiv auf die logopädische Behandlung aus.

Kam die Frostig-Therapie zum Abschluß, so konnte bei einem hohen Prozentsatz (85 %) der betreffenden Kinder eine wesentliche Verbesserung der visuellen Perzeptionsfähigkeit festgestellt werden, die im Einzelfall mit einer Steigerung des Perzeptionsquotienten um mehr als 20 Punkte einherging, im Mittel bei 14 Punkten lag. Günstige Ergebnisse zeigte auch die sprachliche Entwicklung der Patienten, wobei sowohl gänzliche Beseitigung der Symptomatik als auch der Übergang von einem Zustand universellen Stammelns in den eines partiellen mit korrekter Satzbildung beobachtet wurden. Berücksichtigt werden muß auch, daß gerade bei extremen elterlichen Verhaltensweisen wie Indolenz oder Overprotection eine sprachliche Überforderung nicht auszuschließen ist, die in Einzelfällen für fragliche und wechselhafte Ergebnisse, insbesondere für interkurrent aufgetretenes Stottern, verantwortlich ist. Daneben spielt auch das Ausmaß einer vorliegenden frühkindlichen Hirnschädigung sicherlich eine Rolle.

Mit der Beseitigung der Verhaltensstörungen und der Steigerung des Perzeptionsquotienten waren auch bessere Leistungen bei einigen Patienten in der psychologischen Untersuchung festzustellen. Es kann angenommen werden, daß hier die Inangriffnahme der Problematik überhaupt, die vermehrte Beschäftigung mit dem Kind über eine positive Beeinflussung von Konzentration und Verhalten durch das Training der visuellen Wahrnehmung, eine Aktivierung tatsächlich vorhandener Intelligenzpotentiale bewirkt hat.

Zu welchem Anteil alle diese Entwicklungen allein auf das Frostig-Programm zurückzuführen sind, muß offen bleiben. Es ergeben sich Anhaltspunkte für einen cerebralen Transfer, indem über die Beseitigung einer Störung (visuelle Perzeptionsstörung) eine günstige Beeinflussung assoziierter Störungen (Verhalten, Sprache, Visuomotorik) stattfindet.

Nach unseren Erfahrungen findet somit das Frostig-Programm in der Klinik seinen Wert in der wesentlichen Bereicherung der herkömmlichen therapeutischen Methoden bei sprachgestörten Kindern.

Es ist dabei von erheblicher Bedeutung, daß die klinische Durchführung des Frostig-Programms mehr und andere Probleme mit sich bringt, als dies in einem schulischen Rahmen der Fall ist. In den USA z.B. wird täglich, intermittierend und ohne spürbare Absetzung vom Klassenverband in der Gruppe den lernbehinderten Kindern eine Chance zur Beseitigung ihrer Störungen gegeben.

Der hohe Prozentsatz der Patienten, die nicht oder nur einmal zur Behandlung vorgestellt wurden, die Tatsache, daß nur etwa ein Viertel alle Arbeitshefte abgeschlossen haben, läßt auf die Bedeutung der Eltern bei der Durchführung des Trainings schließen.

Das Schwergewicht liegt auf der häuslichen Arbeit, deren Fortlauf in den ambulanten Behandlungsstunden kontrolliert und angeregt wird. Dabei stellte es sich immer wieder als ein nicht zu unterschätzendes Problem heraus, dem begleitenden Elternteil den Sinn der Behandlung klarzumachen.

Die Sprachbehinderung ist eben das imponierende Symptom, mit dem das "Zeichnen" im Frostig-Programm oder die Vorübungen nicht in Verbindung gesehen werden. Leider bestand hier eine Benachteiligung der Kinder aus Familien mit geringerem Bildungsniveau. Des weiteren bestand bezüglich der Behandlungsfrequenz ein Unterschied zwischen den Patienten aus der unmittelbaren Umgebung des Behandlungsortes und den weiter entfernt wohnenden mit umständlichem Anreiseweg.

Verbesserungen müßten demnach dahingehend angestrebt werden, daß

1. die Eltern immer wieder und eindringlich, besonders zu Beginn der Therapie für eine Arbeit mit dem Frostig-Programm motiviert werden;
2. Kinder aus dem Behandlungsort und seiner nächsten Umgebung (mit städtischen Verkehrsmitteln erreichbar) unbedingt täglich oder mehrmals wöchentlich über mehrere Monate einbestellt werden, um so eine Kontinuität und Straffung der Behandlung zu erreichen;
3. für Kinder aus entfernten Wohnorten oder aus benachteiligtem sozialem Milieu an zentraler Stelle die Möglichkeit zu häufigen Behandlungen in der Gruppe mit einer ausgebildeten Therapeutin geschaffen werden, um somit in etwa die soziale Benachteiligung ausgleichen zu können;
4. dringend durch Aufklärung der Eltern, möglichst auch durch Kontaktaufnahme mit der Schule einer Überforderung des Kindes entgegen gewirkt wird;
5. Eltern und Therapeutin dazu angehalten werden, die sprachliche Aktivität des Kindes während des Arbeitens mit dem Frostig-Programm, wie von FROSTIG vorgeschlagen, zu fördern durch Fragen nach den auf den Bögen dargestellten Figuren etc.. Hier bietet sich die Möglichkeit, einen unmittelbaren Bezug vom Sehen zur Sprache und Bewegung zu schaffen;
6. kreative Ausdrucksmöglichkeiten des Kindes (ob durch Malen, Bewegung oder Sprache und Musik), die ja in den Frostig-Bögen unberücksichtigt bleiben, nicht vernachlässigt werden, um so, auch von seiten des Kindes, eine Motivation zur Mitarbeit zu behalten.

Abschließend sei im Sinne von R. LEMPP bemerkt, daß es nicht ein schlechteres sondern ein anderes Verhalten ist, das die frühkindlich minimal hirngeschädigten Kinder von anderen unterscheidet, und daß diese Erkenntnis sie vor falscher Einschätzung durch die Umwelt schützen sollte. Marianne Frostigs Intention war es, mit ihrem Programm diesen Kindern zu einer besseren Koordination und Integration ihrer perzeptiven, motorischen, sprachlichen und intellektuellen Fähigkeiten zu verhelfen.

X. ZUSAMMENFASSUNG

Im Hinblick auf eine umfassende Diagnostik und kausale Therapie wurden visuelle Perzeptionsstörungen bei sprachgestörten und hörgeschädigten Kindern mit dem Frostig-Test ermittelt und mit dem darauf aufbauenden Perzeptionstraining nach Frostig behandelt.

Die Testergebnisse von 65 Kindern mit SEV (Sprachentwicklungsverzögerung), Stammeln und Dysgrammatismus, 24 Stotterern und 21 Hörgeschädigten mit audiogener Sprachbehinderung wurden miteinander verglichen.

76 % der Sprachgestörten und 81 % der Hörgeschädigten zeigten Ausfälle im Frostig-Test, die sowohl isoliert als auch allgemein und in unterschiedlichem Ausmaß in den einzelnen Bereichen auftraten. Die gemittelten Testprofile für die drei Diagnosen unterschieden sich nicht wesentlich voneinander. 64,4 % der Sprachentwicklungsverzögerten mit Stammeln, 41,7 % der Stotterer und 81 % der Hörgeschädigten hatten eine Anamnese und/oder neurologischen Befund, die auf eine frühkindliche prä-, peri- oder postnatale Hirnschädigung hinweisen. Das durchschnittliche Testergebnis dieser Patienten war deutlich schlechter als das der Patienten ohne Hinweise auf eine organische Hirnschädigung, die im Schnitt einen normalen Perzeptionsquotienten erreichten.

Die älteren Stammler (Alter höher als 7,11 Jahre) lagen im PQ um durchschnittlich 20 und im IQ um 10 Punkte hinter den jüngeren Stammlern (Alter gleich oder weniger als 7,11 Jahre) zurück.

Bei den jüngeren Stammlern waren Ausfälle in der Figur-Grund-Wahrnehmung (FG) um 14 % häufiger als bei den älteren, bei denen Minderleistungen in der Wahrnehmung der Formkonstanz (PC) am häufigsten vorkamen und um 36 % häufiger waren als bei den jüngeren Patienten.

Wir stellten fest, daß isolierte Störungen der Figur-Grund-Wahrnehmung nur bei normalintelligenten sprachgestörten Kindern auftraten.

Bei Patienten mit Lese-Schreibschwäche und normaler Intelligenz imponierten die Bereiche FG (Figur-Grund), PC (Formkonstanz) und PS (Stellung im Raum) als die schwächsten, wobei FG häufiger vermindert war als PC und PS. Die Wahrnehmung räumlicher Beziehungen (SR) schien bei allen betrachteten Kollektiven am geringsten gestört.

28 cerebral bewegungsgestörte Patienten unseres Kollektivs zeigten einen um durchschnittlich 24 Punkte niedrigeren Perzeptionsquotienten und um 15 Punkte niedrigeren Intelligenzquotienten als die Vergleichsgruppe ohne Hinweise auf Hirnschädigung und ohne Störungen der Motorik. Eine kausale Beziehung zwischen Cerebralparese und Störungen der visuellen Perzeption, wie in der Literatur festgestellt, liegt nahe.

Die Interkorrelationen der Subtests ergaben relativ niedrige Koeffizienten. Den höchsten Korrelationskoeffizienten mit dem PQ hatte der Bereich III ($r = 0,82$), den niedrigsten der Bereich II ($r = 0,49$). Es ergab sich außerdem eine Abhängigkeit zwischen PQ und IQ für alle drei Diagnosen ($r = 0,79$).

Bei der Behandlung der visuellen Perzeptionsstörungen zeigte sich, daß die praktische Durchführung mit häuslicher Behandlung und ambulanten Vorstellungen in der Klinik sehr von Verständnis und Kooperationsbereitschaft der Eltern abhing. Kinder aus ungünstigerem Bildungsmilieu waren hier benachteiligt. Bezüglich der ambulanten Behandlungsfrequenz spielte die Entfernung des Wohnortes vom Behandlungsort eine Rolle. Kinder aus weiter entfernten Wohnorten kamen weniger häufig zur Behandlung als Kinder aus dem Behandlungsort oder seiner nächsten Umgebung.

Bei den meisten Stammlern mit intensiver Therapie stellten sich bereits nach wenigen Monaten Frostig-Therapie deutlich Fortschritte in der Konzentrationsfähigkeit und eine offensichtliche Stabilisierung des Verhaltens heraus, die die weitere logopädische Behandlung positiv beeinflussen.

Eine deutliche Verbesserung des Perzeptionsquotienten um durchschnittlich 14 Punkte war bei der überwiegenden Mehrzahl am Ende der Behandlung festzustellen. Bei 57 % der Stammer ging sie mit einer wesentlichen Verbesserung der Sprache bzw. Beseitigung der Symptomatik einher.

Die motorische Fähigkeit von 45 cerebrall bewegungsgestörten und sprachbehinderten Kindern besserte sich im Sinne einer Beseitigung der motorischen Verkrampfung in 71 % und einer Steigerung im Bereich der Visuomotorik um durchschnittlich 3 Wertpunkte.

Sofern die schulischen Leistungen bekannt waren, konnte sich bei unseren sprachgestörten Patienten kein deutlicher Einfluß der Frostig-Therapie auf die Lese-Schreibschwächen feststellen lassen.

In Einzelfällen ließ sich der Intelligenzquotient um 11 Punkte im Verlauf der Behandlung steigern, was für einen Einfluß des visuellen Perzeptionstrainings auf die averbalen Intelligenzleistungen der Patienten spräche.

Bei der geringen Anzahl von 18 hörgeschädigten Kindern konnten ähnliche Ergebnisse wie bei den Sprachgestörten festgestellt werden, auf die jedoch wegen der andersartigen Problematik bei Hörschädigungen nicht näher eingegangen werden soll.

Bei den Stotterern erwies sich die Frostig-Behandlung, nicht zuletzt auch wegen der großen Anzahl der die Therapie abbrechenden Patienten, des höheren Durchschnittsalters etc. auch im Hinblick auf die sprachliche Entwicklung als durchaus problematisch.

Grundsätzlich zeitigte die Kombination von Frostig-Behandlung mit herkömmlichen logopädischen und audiologischen Maßnahmen, in einer klinischen Institution durchgeführt, günstige Behandlungsergebnisse, die jedoch noch durch häufigere ambulante Behandlungen und Straffung der Therapie intensiviert werden könnten und sollten.

XI. LITERATURVERZEICHNIS

- ABERCROMBIE, M.L., GARDINER, P.A.,
HANSEN, E.:
(24) Visual perceptual and visuomotor
impairment in physically handicapped
children.
Perceptual and Motor Skills,
18, Missoula, 1964.
- BENDER, LAURETTA:
(10) A Visual Motor Gestalt Test and
its Clinical Use.
The Americ. Orthopsych. Assoc.
Res. Mon., 3, 1938.
- BIESALSKI, P., LUCHSINGER, R.:
Die Hals-Nasen-Ohren-Krankheiten
im Kindesalter.
Stuttgart, 1960.
- BIRCH, H.G., BELMONT, L.:
Auditory-Visual Integration in Normal
and Retarded Readers.
Americ. Journal of Orthopsychiatry,
34, 1964.
- CLEMENTS, S.D., PETERS, J.E.:
Minimal Brain Dysfunctions in the
School-Age Child. Diagnosis and
Treatment.
Arch.Gen.Psychiat., 6, 1962.
- CONRAD, K.:
(9) Strukturanalysen hirnpathologischer
Fälle.
Dtsch. Zeitschrift für Nervenheil-
kunde, 158, 1947.
- CORAH, N.L., POWELL, B.J.:
A factor analytic study of the
Frostig developmental test of visual
perception.
Perceptual and Motor Skills,
16, Missoula, 1963.
- CRUICKSHANK, W.M., BICE, H.W.,
WALLEN, N.E.:
Perception and Cerebral Palsy.
Syracuse, N.Y.: Syracuse Univ.
Press, 1957.

- DOLPHIN, J.E., CRUICKSHANK, W.M.: The Figure-Background-Relationship in Children with Cerebral Palsy. *Journal of Clinical Psychology*, 7, 1951.
- ELERT, R., HÜTER, K.A.: Die Prophylaxe der frühkindlichen Hirnschäden. Stuttgart, 1966.
- ERHARD, Ch., LEMPP, R.: Zur Ätiologie der Legasthenie. *Praxis der Kinderpsychologie und Kinderpsychiatrie*, 17, H. 5, Göttingen, 1968.
- FEER, E.: Lehrbuch der Kinderheilkunde. Stuttgart, 1971, 22. Auflage.
- FROSTIG, M., LEFEVER, D.W., WHITTLESEY, J.R.B.: The Marianne Frostig Developmental Test of Visual Perception. Administration and Scoring Manual. Palo Alto, Consulting Psychologists Press, 1964.
- FROSTIG, M., MASLOW, Ph. et al.: (11) The Marianne Frostig Developmental Test of Visual Perception, 1963. Standardisation, Palo Alto, Consulting Psychologist Press, 1964.
- FROSTIG, M., MILLER, A., HORNE, D.: Pictures and Patterns. Beginning Level, Teachers Guide and Workbook. Chicago, Follett Publication Company, 1966.
- FROSTIG, M., HORNE, D.: Pictures and Patterns. Intermediate and Advanced Levels. Teachers Guide and Workbook. Chicago, Follett Publication Company, 1967.
- FROSTIG, M., MASLOW, Ph.: Move-Grow-Learn. Chicago, Follett Educ. Corp., 1969.

- FROSTIG, M., MASLOW, Ph.:
Movement Education:
Theory and Practice.
Chicago, Follett Educ. Corp., 1969.
- FROSTIG, M., HORNE, D.:
Pictures and Patterns. Revised
Advanced Level. Teachers Guide
and Workbook.
Chicago, Follett Public. Corp.,
A Division of Follett Corp., 1972.
- FROSTIG, M.:
Visual Perception, Integrative
Functions and Academic Learning.
Journal of Learning Disabilities,
1, 1972.
- FROSTIG, M.:
Visual Perception in the Brain
Injured Child.
Americ. Journal of Orthopsychiatry,
33, 1963.
- FROSTIG, M., LEFEVER, D.W.,
WHITTLESEY, J.R.B.:
A Developmental Test of Visual
Perception for Evaluating Normal and
Neurologically Handicapped Children.
Perceptual and Motor Skills, 12,
Missoula, 1961.
- FROSTIG, M.:
Corrective Reading in the Class-
room.
Reading Teacher, 18, 1965.
- FROSTIG, M., MASLOW, Ph.:
Visual Perceptual Development and
School Adjustment and Progress.
Americ. Journal of Orthopsychiatry,
33, 1963.
- FRISCHKNECHT, W.:
(4)
Minimale cerebrale Kinderlähmung.
Praxis, 50, 1961.
- GEISSLER, E., FÖRSTER, C.:
(3)
Über Entwicklungsstörungen der
Motorik bei zerebralgeschädigten
Kindern.
Münch. Med. Wschr. 48, 1960.

GÖLLNITZ, G.:
(6)

Die Bedeutung der frühkindlichen
Hirnschädigung für die Kinder-
psychiatrie.
Leipzig, 1954.

HALLMAN, N., HJELT, L.,
TÄHKÄ, H.:

Über cerebrale Schädigungen nach
Gastroenteritis im Säuglingsalter.
Annales Paediatricae Fenniae, 2,
Helsinki, 1956.

HOCH, P.H., ZUBIN, J.:

Psychopathology of Childhood.
New York/London, 1955.

HUFFMANN, G.:
(7)

Das neurologische und psychische
Defektsyndrom bei frühkindlichem
Hirnschaden.
Stuttgart, 1968.

KOPPITZ, M.E.:

The Bender Gestalt Test for Young
Children.
New York/London, 1964.

LEMP, R.:
(2)

Frühkindliche Hirnschädigung und
Neurose.
Bern, Stuttgart, Wien, 1970,
2. Auflage.

MÜLLER-KÜPPERS, M.:
(8)

Das leicht hirngeschädigte Kind.
Stuttgart, 1969

PENFIELD, W.:

Memory and Perception.
In: D. HAMBURG et al.,
Perception and its disorders,
Baltimore, 1970.

SEIDEL, Ch.:

Beiträge zur klinischen Psychologie
kindlicher Hör- und Sprachstörungen.
Diss. Uni Mainz, 1966.

- SEIDEL, Ch., BIESALSKI, P.:
Psychologische und klinische Erfahrungen mit dem Frostig-Test und der Frostig-Therapie bei sprachbehinderten Kindern. Praxis der Kinderpsychologie und Kinderpsychiatrie, 1, Göttingen, 1973.
- SEGALL, M.H., CAMPBELL, D.T., HERSKOVITZ, M.J.:
The Influence of Culture on Visual Perception. Indianapolis, 1966.
- STRAUSS, A., LETHINEN, L.E.:
Psychopathology and Education of the Braininjured Child. New York, 1950.
- VERNON, M.D.:
The Psychology of Perception. Harmondsworth, Middlesex: Pelican Books, 1962.
- WILLIAMS, M.:
Brain Damage and the Mind. Harmondsworth, Middlesex: Pelican Books, 1970.
- WEDELL, K.:
(16)
The Visual Perception of Cerebral Palsied Children. Journal of Child Psychology and Psychiatry, New York, 1960.
- WEDELL, K.:
Variations in Perceptual Abilities among Types of Cerebral Palsy. Cerebral Palsy Bulletin, Vol. 2; No. 3, 1960.
- WEWETZER, K.H.:
(14)
Das hirngeschädigte Kind. Stuttgart, 1959.
- WUNDERLICH, Ch.:
(1)
Die Psychodiagnostik des organisch hirngeschädigten Kindes. Stuttgart, 1963.
- WYATT, G.L.:
Entwicklungsstörungen der Sprachbildung und ihre Behandlung. Stuttgart, 1973.

LEBENS LAUF

Am 24. Dezember 1950 wurde ich in Polch (Kreis Mayen) geboren.
Meine Eltern sind Jakob Wissen, von Beruf Bundesbahnhauptsekretär und
eine Ehefrau Anneliese, geborene Hermann.

In Klotten/Mosel besuchte ich von Ostern 1957 an die Grundschule
und wechselte 1961 über auf das staatliche Martin-von-Cochem-
Gymnasium in Cochem. Dort legte ich 1969 die Reifeprüfung ab.

Im Oktober 1969 begann ich das Studium der Medizin an der
Johannes Gutenberg-Universität in Mainz.

Vorliegende Dissertation entstand im Rahmen meines klinischen Studiums.

